

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018224

International filing date: 29 November 2004 (29.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-436121
Filing date: 27 November 2003 (27.11.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 27 January 2005 (27.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

29.11.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 1 月 2 7 日
Date of Application:

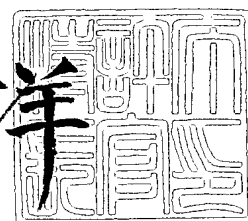
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 4 3 6 1 2 1
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 4 3 6 1 2 1]

出 願 人 オートリブ ディベロップメント エービー
Applicant(s):

2 0 0 5 年 1 月 1 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 JI03018
【提出日】 平成15年11月27日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B60R 22/34
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県藤沢市桐原町 1 2 番地 エヌエスケー・オートリブ株式
 会社内
 【氏名】 緑川 幸則
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県藤沢市桐原町 1 2 番地 エヌエスケー・オートリブ株式
 会社内
 【氏名】 山田 浩
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県藤沢市桐原町 1 2 番地 エヌエスケー・オートリブ株式
 会社内
 【氏名】 松木 培
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県藤沢市桐原町 1 2 番地 エヌエスケー・オートリブ株式
 会社内
 【氏名】 小川 清志
【特許出願人】
 【識別番号】 503358097
 【氏名又は名称】 オートリブ ディベロップメント エービー
【代理人】
 【識別番号】 100099830
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 西村 征生
 【電話番号】 048-825-8201
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 038106
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

ウェビングを巻回するスピンドルと、該スピンドルを回動自在に設置するフレームと、前記ウェビングの引き出し方向に加速される際の前記スピンドルの回転加速度が所定値以上のとき前記ウェビングの引き出し方向に回転する前記スピンドルの回転を停止して前記ウェビングの引き出しを防止する第一の引き出し防止手段と、車両の減速度が所定値以上のとき前記ウェビングの引き出し方向に回転する前記スピンドルの回転を停止し前記ウェビングの引き出しを防止する第二の引き出し防止手段と、前記ウェビングを巻き取る方向に前記スピンドルを回転させる動力を発生し、発生された当該動力を前記スピンドルに伝達すべく常時スピンドルに連結される第一の動力発生手段とを有するリトラクタであって

、必要時に前記ウェビングを巻き取る方向に前記スピンドルを回転させる動力を発生する第二の動力発生手段と、必要時に第二の動力発生手段にて発生された前記動力を前記スピンドルに伝達する動力伝達手段とが付加されてなると共に、

前記第一の動力発生手段は、前記第二の動力発生手段よりも小さな動力を発生することと、前記第一の動力発生手段によって引き起こされる前記スピンドルの回転速度を、前記第二の動力発生手段によって引き起こされる前記スピンドルの回転速度よりも低い状態に維持する構成とされ、かつ、前記第二の動力発生手段は、複数回使用可能な構成になされていることを特徴とするシートベルト用リトラクタ。

【請求項 2】

前記第一の動力発生手段は、渦巻きばねの回転ばね力で動力を作り出す一方、前記第二の動力発生手段は、電動モータの回転力で動力を作り出す構成になされていることを特徴とする請求項 1 記載のシートベルト用リトラクタ。

【請求項 3】

前記動力伝達手段は、前記第二の動力発生手段が前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる動力を発生するときに、第二の動力発生手段の動力を前記スピンドルに伝達可能にし、前記第二の動力発生手段が前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる動力を発生するときに反対の動力を発生するときに、第二の動力発生手段の動力を前記スピンドルに伝達不可能にする構成になされていることを特徴とする請求項 1 記載のシートベルト用リトラクタ。

【請求項 4】

前記第一の動力発生手段は、シートベルト使用者がシートベルトを装着状態のとき、前記ウェビングに所定の張力が発生し得る動力を発生する様に、予め動力設定がなされていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のシートベルト用リトラクタ。

【請求項 5】

さらに、前記動力伝達手段は、第二の動力発生手段とスピンドル間に弾性変形する部材により動力伝達を緩衝する動力伝達緩衝部を有し、前記第二の動力発生手段の動力を前記スピンドルに伝達可能なときに、前記第二の動力発生手段の急激な動力変化をスピンドルに対して急激な動力変化としては伝達しない構成とされ、また、前記第二の動力発生手段の動力を前記スピンドルに伝達可能なときに、シートベルト使用者が前記ウェビングを引き出し方向に急激な力を加えることにより発生するスピンドルへの急激な引き出し方向への力を、第二の動力発生手段に対して急激な力の変化としては伝達しない構成とされていることを特徴とする請求項 1 又は 3 記載のシートベルト用リトラクタ。

【請求項 6】

前記動力伝達緩衝部は、弾性変形する部材の弾性力が、前記第一の動力発生手段が発生する動力よりも大きいことを特徴とする請求項 5 記載のシートベルト用リトラクタ。

【請求項 7】

さらに、前記ウェビングが引き出されているのかあるいは巻き取られているのかあるいは停止状態にあるのかを検出するウェビング動作検出手段を有し、別途設けられたバックルに内蔵されタングのバックルへの係止有無を検出するシートベルト装着有無検出手段に

より検出されたシートベルトの装着有無と、前記ウェビング動作検出手段により検出された前記ウェビングの動作に応じて、前記第二の動力発生手段の動力を制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか 1 つに記載のシートベルト用リトラクタ。

【請求項 8】

前記制御手段は、シートベルト装着有りから無しになったことが検出されると、シートベルト装着無しが検出され、かつ、前記ウェビングが停止状態にあることが検出されたときに、前記第二の動力発生手段が前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる所定の動力を発生するように制御することを特徴とする請求項 7 記載のシートベルト用リトラクタ。

【請求項 9】

前記制御手段は、シートベルト装着無しが検出され、かつ、前記ウェビングの引き出しが検出されると、シートベルト装着無しが検出され、かつ、前記ウェビングが停止状態にあることが検出されたときに、前記第二の動力発生手段が前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる所定の動力を発生するように制御することを特徴とする請求項 7 記載のシートベルト用リトラクタ。

【請求項 10】

前記制御手段は、シートベルト装着無しが検出され、かつ、前記第二の動力発生手段の動作によって、前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる動力が発生しているにもかかわらず、前記ウェビングが停止状態にあることが検出されたとき、前記第二の動力発生手段に対して、当該動力の発生を所定時間の間停止させ、この後、前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる動力とは反対の動力を所定時間の間発生させることを特徴とする請求項 7、8 又は 9 記載のシートベルト用リトラクタ。

【請求項 11】

前記制御手段は、シートベルト装着無しから有りが検出されると、前記第二の動力発生手段に対して、前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる動力発生を所定の動力で行わせ、前記ウェビングが停止状態にあることが検出されたとき、前記第二の動力発生手段に対して、前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる動力とは反対の動力を所定時間の間発生させることを特徴とする請求項 7、8、9 又は 10 記載のシートベルト用リトラクタ。

【請求項 12】

前記ウェビング動作検出手段は、前記スピンドルの回転量及び回転方向を検出し、所定時間以内で所定値以上の回転量変化がある場合に、前記ウェビングを引き出す側にスピンドルの回転が検出された場合は、前記ウェビングが引き出されていると判断し、

前記ウェビングを巻き取る側にスピンドルの回転が検出された場合は、前記ウェビングが巻き取られていると判断し、所定時間以内で所定値以上の回転量変化がない場合は、前記ウェビングが停止状態にあると判断することを特徴とする請求項 7 乃至 11 の何れか 1 つに記載のシートベルト用リトラクタ。

【請求項 13】

別途設けられた、車両が危険状態にあるか否かを検出する危険状態検出手段により、危険状態に有ることが検出され、かつ、シートベルト装着有りが検出されるとき、前記制御手段は、前記第二の動力発生手段に、前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる動力を発生させることを特徴とする請求項 7 乃至 12 の何れか 1 つに記載のシートベルト用リトラクタ。

【請求項 14】

前記制御手段は、シートベルト装着有りが検出され、かつ、車両の危険状態有りから無しになることが検出されるとき、前記第二の動力発生手段が前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる前記動力よりも大きい動力を所定の時間発生し、この後、時間経過とともに徐々に動力を低下させ、動力発生が無くなった後、前記ウェビングを巻き取る方向とは反対方向にスピンドルを回転する所定の動力を所定の時間発生するように制

御することを特徴とする請求項 1 3 記載のシートベルト用リトラクタ。

【請求項 1 5】

別途設けられたバックルに内蔵されタングのバックルへの係止有無を検出するシートベルト装着有無検出手段により検出されたシートベルトの装着有無状態と、別途設けられた車両が危険状態にあるか否かを検出する危険状態検出手段により検出された危険状態有無に応じて、前記第二の動力発生手段の動力を制御する制御手段を有することを特徴とする請求項 1 乃至 6 の何れか 1 つに記載のシートベルト用リトラクタ。

【請求項 1 6】

前記制御手段は、シートベルト装着有りが検出され、かつ、車両の危険状態有りが検出されるとき、前記第二の動力発生手段が前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる動力を発生するように制御することを特徴とする請求項 1 5 記載のシートベルト用リトラクタ。

【請求項 1 7】

前記制御手段は、シートベルト装着有りが検出され、かつ、車両の危険状態有りから無しになることが検出されるとき、前記第二の動力発生手段が前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる請求項 1 6 の動力よりも大きい動力を所定の時間発生し、この後、時間経過とともに徐々に動力を低下させ、動力発生が無くなった後、前記ウェビングを巻き取る方向とは反対方向にスピンドルを回転する所定の動力を所定の時間発生するように制御することを特徴とする請求項 1 5 記載のシートベルト用リトラクタ。

【請求項 1 8】

前記制御手段は、車両の危険状態有りが検出されるときに、シートベルト装着有りから無しが検出されると、前記第二の動力発生手段が前記ウェビングを巻き取る方向とは反対方向にスピンドルを回転する所定の動力を所定の時間発生させるように制御することを特徴とする請求項 1 3 又は 1 5 記載のシートベルト用リトラクタ。

【請求項 1 9】

前記請求項 1 3 乃至請求項 1 8 の何れか 1 つにおける前記第二の動力発生手段によって発生される、前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる動力の大きさは、前記請求項 8 乃至請求項 1 1 の何れか 1 つにおける第二の動力発生手段によって発生される、前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる動力の大きさよりも、大きく設定されることを特徴とするシートベルト用リトラクタ。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シートベルト用リトラクタ

【技術分野】

【0 0 0 1】

この発明は、シートベルト用リトラクタに係り、一段と安全確実な拘束装置を実現できる車両搭載用のシートベルト用リトラクタに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

この種のリフレクタとしては、従来から、特許文献 1 及び特許文献 2 に記載のものが知られている。

特許文献 1 及び特許文献 2 に記載の電動リトラクタは、フレームを備え、このフレームには、シートベルトを巻き取るリールシャフトが回転自在に設置され、また、車両に所定の減速度が作用したとき又はシートベルトが所定の加速度で引き出されたときにシートベルトの引き出しをロックするロック機構が固定されている。リールシャフトの中心軸はリールシャフト用プーリの中心軸に連結され、リールシャフト用プーリは動力伝達ベルトを介して直流モータ用プーリに連結している。直流モータ用プーリの中心軸は直流モータに連結される。したがって、直流モータの動力はそのままリールシャフトに伝達され、また、使用者がシートベルトを引き出すことにより回転するリールシャフトの回転もそのまま直流モータに伝達される。

【0 0 0 3】

さらに、直流モータは、直流モータ駆動部を介して、MPU (Micro Processing Unit) から各種制御がなされる構成となっている。MPU は、自車両の走行速度を検出する車速検出部、及び衝突の可能性があるか否かを検出する衝突予知検出部、及び使用者がシートベルトの装着有無を検出するバックル接続有無検出部に接続され、それぞれの検出結果に基づいて、直流モータを駆動する。

【特許文献 1】 特開 2 0 0 0 - 0 3 8 1 1 0 号公報

【特許文献 2】 特開 2 0 0 1 - 3 3 4 9 1 3 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

しかしながら、上記従来の構成では、ウェビングを巻き取るための動力発生手段が直流モータであったため、何らかの理由により、モータが動作しなくなったり、電源が絶たれたりする等の故障に遭遇した場合には、ウェビングを巻き取ることができず、上記のような故障時は、シートベルト使用者を望ましい状態で拘束できなくなるという虞があった。

【0 0 0 5】

この発明は、上述の事情に鑑みてなされたもので、モータが動作しなくなったり、電源が絶たれたりする等の故障時でも、量低限、シートベルト使用者の装着中の拘束を可能とし、一段と安全確実な拘束装置を実現できるシートベルト用リトラクタを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

上記課題を解決するために、請求項 1 記載の発明は、ウェビングを巻回するスピンドルと、該スピンドルを回転自在に設置するフレームと、前記ウェビングの引き出し方向に加速される際の前記スピンドルの回転加速度が所定値以上のとき前記ウェビングの引き出し方向に回転する前記スピンドルの回転を停止して前記ウェビングの引き出しを防止する第一の引き出し防止手段と、車両の減速度が所定値以上のとき前記ウェビングの引き出し方向に回転する前記スピンドルの回転を停止し前記ウェビングの引き出しを防止する第二の引き出し防止手段と、前記ウェビングを巻き取る方向に前記スピンドルを回転させる動力を発生し、発生された当該動力を前記スピンドルに伝達すべく常時スピンドルに連結される第一の動力発生手段とを有するシートベルト用リトラクタに係り、必要時に前記ウェビ

ングを巻き取る方向に前記スピンドルを回転させる動力を発生する第二の動力発生手段と、必要時に第二の動力発生手段にて発生された前記動力を前記スピンドルに伝達する動力伝達手段とが付加されてなると共に、前記第一の動力発生手段は、前記第二の動力発生手段よりも小さな動力を発生することで、前記第一の動力発生手段によって引き起こされる前記スピンドルの回転速度を、前記第二の動力発生手段によって引き起こされる前記スピンドルの回転速度よりも低い状態に維持する構成とされ、かつ、前記第二の動力発生手段は、複数回使用可能な構成になされていることを特徴としている。

【0 0 0 7】

また、請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載のシートベルト用リトラクタに係り、前記第一の動力発生手段が、渦巻きばねの回転ばね力で動力を作り出す一方、前記第二の動力発生手段が、電動モータの回転力で動力を作り出す構成になされていることを特徴としている。

【0 0 0 8】

また、請求項 3 記載の発明は、請求項 1 記載のシートベルト用リトラクタに係り、前記動力伝達手段が、前記第二の動力発生手段が前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる動力を発生するときに、第二の動力発生手段の動力を前記スピンドルに伝達可能にし、前記第二の動力発生手段が前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる動力を発生するときに反対の動力を発生するときに、第二の動力発生手段の動力を前記スピンドルに伝達不可能にする構成になされていることを特徴としている。

【0 0 0 9】

また、請求項 4 記載の発明は、請求項 1 又は 2 記載のシートベルト用リトラクタに係り、前記第一の動力発生手段が、シートベルト使用者がシートベルトを装着状態のとき、前記ウェビングに所定の張力が発生し得る動力を発生する様に、予め動力設定がなされていることを特徴としている。

【0 0 1 0】

また、請求項 5 記載の発明は、請求項 1 又は 3 記載のシートベルト用リトラクタに係り、さらに、前記動力伝達手段が、第二の動力発生手段とスピンドル間に弾性変形する部材により動力伝達を緩衝する動力伝達緩衝部を有し、前記第二の動力発生手段の動力を前記スピンドルに伝達可能なときに、前記第二の動力発生手段の急激な動力変化をスピンドルに対して急激な動力変化としては伝達しない構成とされ、また、前記第二の動力発生手段の動力を前記スピンドルに伝達可能なときに、シートベルト使用者が前記ウェビングを引き出す方向に急激な力を加えることにより発生するスピンドルへの急激な引き出し方向への力を、第二の動力発生手段に対して急激な力の変化としては伝達しない構成とされていることを特徴としている。

【0 0 1 1】

また、請求項 6 記載の発明は、請求項 5 記載のシートベルト用リトラクタに係り、前記動力伝達緩衝部は、弾性変形する部材の弾性力が、前記第一の動力発生手段による動力よりも大きいことを特徴としている。

【0 0 1 2】

また、請求項 7 記載の発明は、請求項 1 乃至 6 の何れか 1 つに記載のシートベルト用リトラクタに係り、さらに、前記ウェビングが引き出されているのかあるいは巻き取られているのかあるいは停止状態にあるのかを検出するウェビング動作検出手段を有し、別途設けられたバックルに内蔵されタンクのバックルへの係止有無を検出するシートベルト装着有無検出手段により検出されたシートベルトの装着有無と、前記ウェビング動作検出手段により検出された前記ウェビングの動作に応じて、前記第二の動力発生手段の動力を制御する制御手段を有することを特徴としている。

【0 0 1 3】

また、請求項 8 記載の発明は、請求項 7 記載のシートベルト用リトラクタに係り、前記制御手段が、シートベルト装着有りから無しになったことが検出されると、シートベルト装着無しが検出され、かつ、前記ウェビングが停止状態にあることが検出されたときに、

前記第二の動力発生手段が前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる所定の動力を発生するように制御することを特徴としている。

【0 0 1 4】

また、請求項 9 記載の発明は、請求項 7 記載のシートベルト用リトラクタに係り、前記制御手段が、シートベルト装着無しが検出され、かつ、前記ウェビングの引き出しが検出されると、シートベルト装着無しが検出され、かつ、前記ウェビングが停止状態にあることが検出されたときに、前記第二の動力発生手段が前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる所定の動力を発生するように制御することを特徴としている。

【0 0 1 5】

また、請求項 1 0 記載の発明は、請求項 7、8 又は 9 記載のシートベルト用リトラクタに係り、前記制御手段が、シートベルト装着無しが検出され、かつ、前記第二の動力発生手段の動作によって、前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる動力が発生しているにもかかわらず、前記ウェビングが停止状態にあることが検出されたとき、前記第二の動力発生手段に対して、当該動力の発生を所定時間の間停止させ、この後、前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる動力とは反対の動力を所定時間の間発生させることを特徴としている。

【0 0 1 6】

また、請求項 1 1 記載の発明は、請求項 7、8、9 又は 1 0 記載のシートベルト用リトラクタに係り、前記制御手段が、シートベルト装着無しから有りが検出されると、前記第二の動力発生手段に対して、前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる動力発生を所定の動力で行わせ、前記ウェビングが停止状態にあることが検出されたとき、前記第二の動力発生手段に対して、前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる動力とは反対の動力を所定時間の間発生させることを特徴としている。

【0 0 1 7】

また、請求項 1 2 記載の発明は、請求項 7 乃至 1 1 の何れか 1 つに記載のシートベルト用リトラクタに係り、前記ウェビング動作検出手段が、前記スピンドルの回転量及び回転方向を検出し、所定時間以内で所定値以上の回転量変化がある場合に、前記ウェビングを引き出す側にスピンドルの回転が検出された場合は、前記ウェビングが引き出されていると判断し、前記ウェビングを巻き取る側にスピンドルの回転が検出された場合は、前記ウェビングが巻き取られていると判断し、所定時間以内で所定値以上の回転量変化がない場合は、前記ウェビングが停止状態にあると判断することを特徴としている。

【0 0 1 8】

また、請求項 1 3 記載の発明は、請求項 7 乃至 1 1 の何れか 1 つに記載のシートベルト用リトラクタに係り、別途設けられた、車両が危険状態にあるか否かを検出する危険状態検出手段により、危険状態に有ることが検出され、かつ、シートベルト装着有りが検出されるとき、前記制御手段は、前記第二の動力発生手段に、前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる動力を発生させることを特徴としている。

【0 0 1 9】

請求項 1 4 記載の発明は、請求項 1 3 記載のシートベルト用リトラクタに係り、前記制御手段が、シートベルト装着有りが検出され、かつ、車両の危険状態有りから無しになることが検出されるとき、前記第二の動力発生手段が前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる前記動力よりも大きい動力を所定の時間発生し、この後、時間経過とともに徐々に動力を低下させ、動力発生が無くなった後、前記ウェビングを巻き取る方向とは反対方向にスピンドルを回転する所定の動力を所定の時間発生するように制御することを特徴としている。

【0 0 2 0】

請求項 1 5 記載の発明は、請求項 1 乃至 6 の何れか 1 つに記載のシートベルト用リトラクタに係り、別途設けられたバックルに内蔵されたタングのバックルへの係止有無を検出するシートベルト装着有無検出手段により検出されたシートベルトの装着有無状態と、別途設けられた車両が危険状態にあるか否かを検出する危険状態検出手段により検出された危

險状態有無に応じて、前記第二の動力発生手段の動力を制御する制御手段を有することを特徴としている。

【0 0 2 1】

また、請求項 1 6 記載の発明は、請求項 1 5 記載のシートベルト用リトラクタに係り、前記制御手段が、シートベルト装着有りが検出され、かつ、車両の危険状態有りが検出されるとき、前記第二の動力発生手段が前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる動力を発生するように制御することを特徴としている。

【0 0 2 2】

また、請求項 1 7 記載の発明は、請求項 1 5 記載のシートベルト用リトラクタに係り、前記制御手段が、シートベルト装着有りが検出され、かつ、車両の危険状態有りから無しになることが検出されるとき、前記第二の動力発生手段が前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる請求項 1 6 の動力よりも大きい動力を所定の時間発生し、この後、時間経過とともに徐々に動力を低下させ、動力発生が無くなった後、前記ウェビングを巻き取る方向とは反対方向にスピンドルを回転する所定の動力を所定の時間発生するように制御することを特徴としている。

【0 0 2 3】

また、請求項 1 8 記載の発明は、請求項 1 3 又は 1 5 記載のシートベルト用リトラクタに係り、前記制御手段が、車両の危険状態有りが検出されるときに、シートベルト装着有りから無しが検出されると、前記第二の動力発生手段が前記ウェビングを巻き取る方向とは反対方向にスピンドルを回転する所定の動力を所定の時間発生させるように制御することを特徴としている。

【0 0 2 4】

また、請求項 1 9 記載の発明は、シートベルト用リトラクタに係り、前記請求項 1 3 乃至請求項 1 8 の何れか 1 つにおける前記第二の動力発生手段によって発生される、前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる動力の大きさは、前記請求項 8 乃至請求項 1 1 の何れか 1 つにおける第二の動力発生手段によって発生される、前記ウェビングを巻き取る方向にスピンドルを回転させる動力の大きさよりも、大きく設定されることを特徴としている。

【発明の効果】

【0 0 2 5】

この発明のシートベルト用リトラクタの構成によれば、モータが動作しなくなったり、電源が絶たれたりする等の故障時でも、最低限、現在シートベルトを使用している乗員を拘束できるので、一段と安全確実な拘束装置を実現できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0 0 2 6】

この発明のシートベルト用リトラクタは、ウェビングを巻回するスピンドルと、該スピンドルを回転自在に設置するフレームと、前記ウェビングの引き出し方向に加速される際の前記スピンドルの回転加速度が所定値以上のとき前記ウェビングの引き出し方向に回転する前記スピンドルの回転を停止して前記ウェビングの引き出しを防止する第一の引き出し防止手段と、車両の減速度が所定値以上のとき前記ウェビングの引き出し方向に回転する前記スピンドルの回転を停止し前記ウェビングの引き出しを防止する第二の引き出し防止手段と、前記ウェビングを巻き取る方向に前記スピンドルを回転させる動力を発生し、発生された当該動力を前記スピンドルに伝達すべく常時スピンドルに連結される第一の動力発生手段とを有している。

【0 0 2 7】

そして、この発明の最良の形態では、さらに、必要時に前記ウェビングを巻き取る方向に前記スピンドルを回転させる動力を発生する第二の動力発生手段と、必要時に第二の動力発生手段にて発生された前記動力を前記スピンドルに伝達する動力伝達手段とが付加されてなると共に、前記第一の動力発生手段は、前記第二の動力発生手段よりも小さな動力を発生することで、前記第一の動力発生手段によって引き起こされる前記スピンドルの回

転速度を、前記第二の動力発生手段によって引き起こされる前記スピンドルの回転速度よりも低い状態に維持する構成とされ、かつ、前記第二の動力発生手段は、複数回使用可能な構成になされている。

【0028】

別途、車両前方及び／又は車両後方及び／又は車両側方との障害物との衝突可能性を判断する危険状態検出手段が設けられていて、この危険状態検出手段は、距離センサにより障害物との距離を検出し、その距離の時間的变化から求められる相対速度から、衝突までの時間を計算し、その時間が所定値以下なら危険状態にあると判断する。

【実施例1】

【0029】

以下、図面を参照して、この発明の第1実施例について説明する。

図1は、この発明の第1実施例に係る車両のシートベルト装置の使用の様子を示す外観図、図2は、この発明の第1実施例であるシートベルト用リトラクタの構成を概略的に示す機能ブロック図、また、図7は、制御手段内のマイクロコントローラの動作を説明するためのメインのフローチャートである。この例のシートベルト装置は、図1に示すように、乗員を座席301に拘束するウェビング302の一端側が取着されるこの例のシートベルト用リトラクタ100、ウェビング302を乗員の肩近傍で折り返すスルーアンカ303、ウェビング302を挿通して腰部に配置されるバックル304と係合するタングプレート305、ウェビング302の他端部を車体に固定するアンカープレート306、バックル304に内蔵されてウェビング装束を検出するバックルスイッチ307、及びシートベルト用リトラクタのモータを制御する図示せぬ制御手段を有して構成されている。

【0030】

この例のシートベルト用リトラクタ100は、図2に示すように、フレーム1を備えている。このフレーム1にはウェビング302を巻回するスピンドル2、スピンドル2の左端側で結合し、スピンドル回転の中心軸となるスピンドルシャフト3が回転自在に設けられる。スピンドルシャフト3の右端側にはウェビング302の引き出しをロックする引き出し防止手段4が設けられている。引き出し防止手段4は従来公知のものであり、車両に所定の減速度が作用したときウェビング302の引き出しをロックする動作と、ウェビング302が所定の加速度で引き出されたときにウェビング302の引き出しをロックする動作とを備えている。引き出し防止手段4は、ウェビング引き出しロック状態でも、電動モータ5によるウェビング巻き取りが可能に構成されている。

スピンドル2は、必要時、図4及び図6に示すように、動力伝達手段6を介して、モータ5によってウェビング巻き取り側に回転駆動されるようになっている。また、図5及び図6に示すように、常時、スピンドル2は巻き取りばね7に連結され、常に、ウェビング巻き取り側に回転動力を付加されている。

【0031】

動力伝達手段6は、図3に示すように、スピンドルシャフト3に固定されたスピンドル側プーリ8と、モータ5の回転軸に固定されたモータ側プーリ9と、両プーリ8、9間に配置されたタイミングベルト10と、モータ5が巻き取り回転するとスピンドル側プーリ8内に構成されたクラッチ11が入り、スピンドル側プーリ8の力を受けるクラッチハウジング12と、クラッチハウジング10とスピンドルシャフト3を巻き取り側のみ緩衝するスピンドル側プーリ8内に構成されスピンドルシャフト3に固定された動力伝達緩衝部（コイルスプリング）7とからなっている。図4は、緩衝部材（コイルスプリング）が圧縮されることなく、スピンドル側プーリ8とクラッチ機構部11、12が同時に回転している様子を示している。また、図5は、スピンドル側プーリ8の回転に対して、クラッチ機構部11、12が止まっているため、緩衝部材（コイルスプリング）が圧縮されている様子を示している。

【0032】

また、図2に示すように、ウェビング動作検出のために、スピンドルシャフト3の回転数と回転方向を検出するために、N極S極が交互に形成された磁化ディスクがスピンドル

シャフト3に固定され、磁化ディスクの磁界を検出するために磁界検出手段（ウェビング動作検出手段）13がフレーム1に固定され、磁界検出手段13からの信号は、制御手段14に伝えられる。バックルスイッチ307はバックル304内に内蔵され、シートベルト装着の有無を検出し、装着の有無に応じた信号を制御手段14に供給する。

【0033】

危険状態検出手段15は、車両前方及び／又は車両後方及び／又は車両側方との障害物との衝突可能性を判断するものであり、距離センサにより障害物との距離を検出し、その距離の時間的变化から求められる相対速度と、障害物までの距離から衝突までの時間を計算し、その時間が所定値以下なら危険状態にあると判断し、危険状態に応じた信号を制御手段14に供給する。制御手段14内には、モータ5を駆動するための駆動回路が設けられ、後述するマイクロコントローラからの信号によりモータ5を駆動する。スピンドルシャフト3に設けられた外周にN極S極が交互に形成された磁化ディスクと、互いに1/4周期位相がずれた出力を発生するように配置された2つのホールセンサによってスピンドル2の回転を検出して、2相のパルス列 $\phi 1$ 及び $\phi 2$ を発生し、回転方向及び回転量（回転角度）を制御手段14に伝える。パルス列 $\phi 1$ 及び $\phi 2$ は制御手段14の入出力インターフェース内のアップダウンカウンタによってデジタル値化され、ウェビング302の引き出し量に応じた出力となる。

【0034】

制御手段14は、例えば、制御プログラムを実行するCPU、処理データを記憶するRAM、プログラム等を記憶したROM、内蔵タイマ、信号変換等を行う入出力インターフェース等を備えるマイクロコントローラと、マイクロコントローラからの出力に応じてモータ5を駆動する駆動回路から構成される。入出力インターフェースはバックルスイッチ307及び危険状態検出手段15からの信号に応じて、それぞれベルト装着フラグ及び危険フラグをフラグレジスタ（あるいはRAM）に設定する。また、フラグレジスタには、入出力インターフェースを介してCPUがウェビング引き出し量を監視して各種のフラグを設定する。例えば、周期的に監視されるウェビング引き出し量から、前回監視時の前回値と今回監視時の今回値との差から、ウェビング302の引き出しを示す引き出しフラグ、あるいはウェビング302の巻き取りを示す巻き取りフラグ、あるいはウェビング302が引き出し及び巻き取りが行われてない停止フラグ等を、フラグレジスタに設定する。

【0035】

制御手段14は、各種フラグを参照することによって、ウェビング302の引き出し、巻き取り、停止、シートベルト装着有無、危険状態有無等を判別可能である。これらに基づいて、モータ5の制御を行う。

図7は、制御手段14内のマイクロコントローラの動作を説明するメインのフローチャートである。制御手段14は、車両のバッテリラインから電源供給を受ける。図7のスタートは、この例のリトラクタを車両に組み付けるときなど制御手段14をバッテリラインに接続したときに実行される。したがって、初期パラメータセット及びタイマ割り込み許可は、通常は行われず、初期の車両組み付け時、あるいは修理などでバッテリを外し再度取り付けたときにのみ行われる。図7のフローチャートに従い説明をする。

【0036】

まず、ステップA1において、図8に示す初期パラメータをセットする。ここでは、各種レジスタがクリアされ（ステップB1）、次にベルト動作に関わる各種状態フラグをクリアし（ステップB2）、次に故障フラグをクリアし（ステップB3）、次に各種閾値をそれぞれ所定の値にセットし（ステップB4）、次に格納原点をセットするための格納原点セット駆動を行う（ステップB5）。

【0037】

格納原点セット駆動を図24に示す。まず、PWMデューティ比をセットし、次に巻き取り駆動信号をONし、モータ5を所定の巻き取り力で巻き取り駆動する。そして所定時間経過後、後述の停止検知（図17）を行う。次に停止フラグがセットされているか否かが判断され、セットされていない場合は停止検知に戻り、セットされている場合はモータ

5 の駆動を停止し、その位置の回転センサにより検知されたスピンドル 2 の回転量を格納原点とする。この後、後述の引き出し駆動（図 2 0）を行い、クラッチを解除し、駆動を停止し、リターンする。

【0 0 3 8】

次に、タイマ割り込みを許可する（ステップ A 2）。ここでは例えばタイマ割り込みを 2 0 m s とし、2 0 m s 毎に割り込みが入り、図 9 に示す処理が行われる。まずはドアの開閉検知が行われる。ドアの開閉検知は、図 2 5 に示す方法で行われる。ここでは、ドア開閉検知カウンタが所定回数に達するまでのドア閉の検知が何回行われたかにより、ドアの開閉検知を行い、所定のフラグをセットする。図 2 5 で、まずドア開閉検知カウンタがインクリメントされる。このカウンタは R A M（レジスタ）内の所定箇所に設定され、ドア開閉検知が行われるたびにインクリメントされる。次に、車両に装備されたドアスイッチからのドア開閉信号を測定する。次にドア開閉検知カウンタが「5」に達したか否か判断し、「5」に達していない場合は、測定されたドア開閉信号により、ドア閉か否か判断し、ドア閉ならドア閉カウンタがインクリメントされる。ドア閉カウンタは R A M（レジスタ）内の所定箇所に設定される。ドア閉が検出されない場合は、ドア閉カウンタはインクリメントされず、リターンされる。ドア開閉検知カウンタが 5 に達した場合には、ドア閉カウンタが 3 以上か否か判断され、3 以上ならドア閉フラグがセットされ、3 以上でない場合はドア閉フラグがクリアされる。この後、ドア開閉検知カウンタがクリアされ、次にドア閉カウンタがクリアされ、リターンされる。

【0 0 3 9】

次に、シートベルト装着有無検出手段 1 6 からの信号から、バックル装着検知が行われる。バックル装着検知は図 1 1 に示す方法で行われる。ここでは、バックル装着カウンタが所定回数に達するまでにバックル装着と検知された回数が何回あるかを判断し、バックル装着／非装着を検出し、この検出結果の前回と今回の結果を比較し、バックル装着に変化があったか否かを判断し、所定のフラグをセットする。まず R A M（レジスタ）内の所定箇所に設定されたバックル装着カウンタがインクリメントされる。次にシートベルト装着有無検出手段 1 6 からバックル装着有無信号を測定する。次にバックル装着カウンタが「5」に達しか否かを判断し、達していない場合は、測定されたバックル装着有無信号によりバックル装着か否かが判断され、バックル装着ならバックル装着カウンタがインクリメントされ、この後リターンされる。バックル装着でない場合はそのままリターンされる。バックル装着カウンタが「5」に達した場合には、バックル装着カウンタが「3」以上か否か判断され、「3」以上の場合はバックル装着フラグがセットされる。そして、前回の装着フラグと比較され、もし異なる場合はバックル非装着から装着移行フラグがセットされ、ドア開閉検知カウンタとバックル装着カウンタがそれぞれクリアされ、リターンされる。もし前回装着フラグと同じなら、バックル装着継続フラグがセットされ、リターンされる。バックル装着カウンタが「3」以上でない場合は、バックル装着フラグがクリアされ、前回の装着フラグと比較され、前回の装着フラグと異なる場合は、バックル装着から非装着移行フラグをセットし、リターンする。もし前回の装着フラグと同じ場合には、バックル非装着継続フラグがセットされ、リターンされる。

【0 0 4 0】

次に、衝突予知制御が行われる。これは図 1 9 に示す方法で行われる。まず、バックル装着継続フラグがセットされているか否かが判断され、セットされていない場合はリターンされる。セットされている場合は、危険状態検出手段 1 5 から衝突予知信号が読み取られ、その信号から衝突不可避か否か判断される。ここで衝突不可避とは、乗員操作によって衝突が避けられないことを意味する。衝突不可避と判断された場合、例えば 3 秒間、シートベルトが高速巻き取り駆動され、リターンされる。この動作は、他の動作に優先して行われる。また、3 秒間という時間は一例であり、衝突不可避状態における乗員拘束が必要な時間に設定されることが望ましい。衝突不可避ではないと判断された場合は、前回に衝突不可避だったか否かが判断される。ここで、衝突不可避だったと判断された場合は、モータ 5 による巻き取りを行ったリトラクタを元の状態に戻すための解除フラグがセット

され、リターンされる。一方、前回に衝突不可避ではなかった場合、衝突の可能性があるか否かが判断され、衝突の可能性ありと判断された場合は、シートベルトの巻き取り及び引き出し側へのモータ駆動が交互に行われる。これにより、乗員への危険を知らせる。この後、リターンされる。一方、衝突の可能性があるとは判断されなかった場合は、前回に衝突の可能性があったか否かが判断され、衝突の可能性がなかったと判断される場合はリターンされる。一方、前回に衝突の可能性があったと判断される場合は、衝突の可能性が無くなってから 1 秒以上経過したかが判断され、1 秒以上経過していない場合には、引き続き、シートベルトの巻き取り及び引き出し側へのモータ駆動が交互に行われる。これは、一瞬だけしか衝突の可能性が無くても、最低 1 秒はシートベルトの巻き取り及び引き出し側へのモータ駆動を交互に行わせ、警報を確実に行うためである。また、ここで 1 秒は一例であり、警報として認められる時間が望ましい。また、一方、1 秒以上経過した場合には、モータ 5 による巻き取りを行ったリトラクタを元の状態に戻すため、解除フラグをセットし、リターンする。

【0 0 4 1】

図 9 に戻り、衝突予知制御が終わると、次に 5 0 0 m s 経過したかが判断される。これは RAM (レジスタ) 内に 5 0 0 m s カウンタが設定され、タイマ割り込み 2 0 m s 毎にインクリメントされ、このカウント値により 5 0 0 m s に達したか否かが判断される。そして、駆動部故障診断が行われ、この後、5 0 0 m s カウンタはクリアされる。そしてリターンされる。5 0 0 m s 経過していない場合は、駆動部故障診断が行われずにリターンされる。

【0 0 4 2】

図 1 8 に駆動部故障診断を示す。これは、モータ駆動が連続で所定時間以上行われていないか否かで検出される。まず、モータ 5 に流れる電流を電流検出回路にて検出し、この電流が所定値以上ならモータ駆動有りと判断する。電流検出回路は別途記載する。モータ駆動か否か判断され、モータ駆動と判断されない場合は、RAM (レジスタ) 内に設定された駆動部異常フラグがクリアされリターンされる。一方、モータ駆動と判断された場合は、駆動が 1 0 秒以上継続したか否か判断される。1 0 秒以上継続した場合には、駆動部異常フラグがセットされリターンされる。1 0 秒以上継続していない場合は、そのままリターンされる。ここで 1 0 秒は一例であり、通常のモータ駆動で行われる駆動の最大継続時間以上に設定されることが望ましい。

【0 0 4 3】

次にバックル 3 0 4 の状態が、前述のタイマ割り込み毎に行われるバックル装着検知により、判断され、それに応じて、装着前制御あるいは装着初期制御あるいは装着中制御あるいは格納制御の各制御が実行される。

バックル装着検知では、バックル 3 0 4 の状態を示す各フラグのセット状態により、バックル 3 0 4 の状態が検知される。

【0 0 4 4】

バックル非装着継続と判断された場合、当該フラグはクリアされた後、図 1 2 に示す装着前制御が行われる。まずはウェビング 3 0 2 が引き出されたか否か検知する引き出し検知が行われる。引き出し検知は、図 1 0 に示す方法で行われる。まずは、スピンドル 2 の回転を検知する回転センサでスピンドル 2 の回転量を読み取り、次に読み取った値が前回の読み取り値に対して所定量以上引き出し側に移動したか否か判断される。ここで、所定量以上移動した場合には、引き出し有りと判断し、引き出しフラグをセットする。ここで、所定量以上移動しなかった場合には、引き出しフラグをクリアする。次に回転センサの読み取り量を RAM 内の所定箇所に記録しリターンする。

【0 0 4 5】

引き出し検知により検知されたのち、引き出しフラグがセットされているか否か判断される。そして引き出しフラグがセットされていない場合、装着前制御はリターンされる。一方、引き出しフラグがセットされている場合は、図 1 7 に示す停止検知が実行される。ここではウェビング 3 0 2 の停止有無 (引き出しも巻き取りもされていない状態) を検知

する。まず、スピンドル 2 の回転量を検知する回転センサの出力を読み取る。次に読み取りされた回転量と前回の回転量を比較し、所定量の変化があったか否かを判断する。前回の回転量と今回の回転量に所定量の違いがあった場合、ウェビング 3 0 2 は停止していないと判断し、停止フラグをクリアし、停止検知をリターンする。一方、前回の回転量と今回の回転量に所定量の違いがなかった場合、回転量に変化が無くなってから 3 0 0 m s 以上経過したか否かが判断され、3 0 0 m s 以上経過した場合には、ウェビング 3 0 2 は停止したと判断し、停止フラグがセットされ、リターンされる。一方、3 0 0 m s 以上経過していないと判断された場合、そのままリターンされる。

【0 0 4 6】

停止検知により検知された後、停止フラグはセットされているか否か判断される。停止フラグがセットされていない場合、バックル非装着継続フラグはセットされているか否か判断され、同フラグがセットされている場合は停止検知の前に移行する。一方、同フラグがセットされていない場合はそのままリターンされる。また、停止フラグがセットされている場合は、ウェビング引き出しは所定量以上かが判断される。ここで所定量は、シートに着座した乗員を拘束するのに必要なウェビング引き出し量よりも小さく設定されることが望ましい。なぜなら、本実施例における巻き取りばねの設定は、シートに着座した乗員をギリギリ拘束できる程度のばね力に設定され、これにより、装着中のベルトによる圧迫感を通常のベルトよりも低減しているため、タンクをバックル 3 0 4 から外したときに、巻き取りばねだけでは完全にウェビング 3 0 2 の格納ができないため、巻き取りばねだけでは格納できない引き出し量か否かをこの所定量にて設定している。引き出し量が所定量以上でない場合は、巻き取りばねだけでは明らかに巻き取りできないと判断し、格納制御にジャンプする。一方、引き出しが所定量以上あったと判断された場合には、巻き取り可否検知に移行する。

【0 0 4 7】

巻き取り可否検知は、図 2 3 に示される。ここでは、まず、巻き取りばねによる巻き取りが可能か否か判断され、これで巻き取り不可能な場合に、次に、モータ 5 による予め設定された所定の巻き取り力での巻き取りが可能かを判断される。まず、1 0 0 m s 間の回転センサによるスピンドル 2 の回転量を読み取りされ 1 0 0 m s 間で所定値以上巻き取りがあったか否か判断される。所定値以上の巻き取りがあったと判断されると、巻き取り可フラグがセットされ、巻き取り可否検知からリターンされる。一方、所定値以上の巻き取りがあったと判断されなかった場合、モータ 5 を使った巻き取り可否検知に移行し、まずは、モータ 5 による巻き取り力を設定すべく、モータ 5 に与える PWM 信号のデューティ比をセット後、巻き取り駆動信号を ON する。この後、1 0 0 m s 間のスピンドル 2 の回転量を回転センサで読み取り、モータ 5 を停止する。次に、所定値以上の巻き取りがあったか否か判断し、巻き取りがあったと判断された場合は巻き取り可フラグをセットしリターンする。一方、所定値以上の巻き取りがなかった場合、図 2 0 に示す引き出し駆動を行い、クラッチを解除し、巻き取り可フラグをクリアし、リターンする。

【0 0 4 8】

図 1 2 に戻り、巻き取り可否検知後、巻き取り可フラグがセットされているかにより巻き取り可能か否かが判断され、巻き取り可ではない場合は停止検知に戻って移行し、巻き取り可と判断された場合は、格納制御が行われる

格納制御は図 1 5 により説明する。まず、前述の停止検知（図 1 7）によりウェビング 3 0 2 の停止検知を行い、停止フラグがセットされているか否か判断する。停止フラグがセットされていない場合はそのまま格納制御をリターンする。停止フラグがセットされている場合には、ドア閉フラグがセットされているか否か判断する。ドア閉フラグがセットされている場合には、低速の巻き取り駆動を行い、ドア閉フラグがセットされていない場合には中速の巻き取り駆動を行う。これは、ドアへのウェビング 3 0 2 の挟み込みを防止するため、ドアが開いている場合は、ドアを閉めたとき格納が完了していない状態のウェビング 3 0 2 がドアへ挟み込まれるのを防止するために行われる。

【0 0 4 9】

ここで巻き取り駆動は、図 2 1 に従い行われる。まず、設定しようとする巻き取り速度にあわせてそれぞれ PWM のデューティ比がセットされる。次に巻き取り駆動信号が ON され、モータ 5 による巻き取りが実行される。デューティ比は 2 0 m s 毎に所定量ずつ増加され徐々に大きくなっていく。すなわち徐々に巻き取り力を大きくしていく。次にデューティが巻き取り速度別に設定された最大値に達したか否かが判断され、最大値に達しない場合はひきつづきデューティ比アップを行い、最大値に達した場合には、次のステップに移行する。次のステップでは巻き取り駆動を始めてから 3 0 0 m s 経過したか否かが判断され、3 0 0 m s 経過した場合にはリターンされ、3 0 0 m s 経過していない場合 3 0 0 m s 経過するまでリターンされない。ここで 3 0 0 m s は一例であり、巻き取り駆動の継続時間を設定するためのもので、確実にウェビング巻き取りができる時間であることが望ましい。

【0 0 5 0】

図 1 5 に戻り、巻き取り駆動の後、回転センサの読み取りによりスピンドル 2 の回転量を検知する。そして、既にセットされている格納原点と検知されたスピンドル 2 の回転量から、ウェビング 3 0 2 は格納原点から所定の位置に到達したか否かが判断される。そして所定の位置に到達した場合には駆動を停止し、ウェビング巻き取りを止める。ここで所定の位置とは格納原点からのウェビング引き出し量が、ドアへのウェビング挟み込みができない位置であることが望ましい。この動作は、格納のウェビング巻き取り最中に、ウェビング 3 0 2 と一緒にタンクも移動し、ある速度で車内内装材にぶつかることによって引き起こされる可能性がある内装材への傷つけを防止するために、ある位置で一端巻き取りを止め、ぶつかるのを防ぐ目的がある。しかし、巻き取りを止めたちょうどその時に、もしもタンクごとウェビング 3 0 2 が車外にたまたま存在し、ドアなどを締めた場合に、ウェビング 3 0 2 をドアに挟み込むことになってしまい、この場合、ウェビング 3 0 2 に傷等が付く恐れがあり、この後のウェビング強度上好ましくはない。これを防ぐため、前述のように、一端停止する所定位置は、少なくともウェビング 3 0 2 をドアで挟み込むことがない位置であることが望ましい。

図 1 5 に戻り、駆動停止後、前述の巻き取り駆動（低速）（図 2 1）を行い、次に前述の停止検知（図 1 7）を行い、停止フラグがセットされていない場合には停止検知に戻り、停止フラグがセットされている場合には、駆動を停止する。次に、既に設定されている格納原点と回転センサにより読み取られたスピンドル回転量を比較し、格納原点より更に巻き取りが行われたか否かが判断され、さらに巻き取られた場合には、改めて、その位置での回転センサにより検知されたスピンドル回転量を格納原点とする。一方、格納原点よりも巻き取られていない場合は、格納原点は改めてセットされない。

【0 0 5 1】

図 7 に戻り、バックル 3 0 4 の状態フラグがバックル非装着から装着へ移行したことを示すフラグがセットされたことが判断された場合は、当該フラグはクリアされ、この後、装着初期制御が行われる。

装着初期制御は図 1 3 に示す。まず、巻き取り駆動を行う。これは、基本的に前述の図 2 1 に示した巻き取り駆動と同等であるが、PWM デューティ比を 1 0 % から 3 0 % とし、デューティ比アップの周期を 2 0 m s ではなく 1 0 0 m s とし、巻き取り駆動の継続時間は、3 0 0 m s ではなく例えば 2 s とする。これらの数値は一例であり、PWM デューティ比は乗員に装着された状態のウェビング 3 0 2 の弛みを過不足なく取り去ることができる巻き取り力を発生できる値であることが望ましく、デューティ比アップの周期は急激な巻き取り力の変化を与えることによる違和感を防止するため、ゆっくりと巻き取り力を変化させるために十分な周期であることが望ましく、巻き取り駆動の継続時間は、ゆっくりと巻き取ったときに弛み量を十分に巻き取れる程度の継続時間であることが望ましい。

【0 0 5 2】

図 1 3 に戻り、巻き取り駆動の後、前述の停止検知（図 1 7）を行う。次に、停止フラグがセットされたか否かを判断し、停止フラグがセットされている場合は停止駆動を行い、停止フラグがセットされていない場合は停止検知に戻る。

停止駆動は図 2 2 に示す。モータ 5 を駆動している P W M デューティ比を 2 0 m s 毎にデューティダウンし、デューティ比が所定値になるまでこれを継続して行う。所定値以下になるとモータ駆動信号を O F F し、リターンする。ここで各数値は一例であり、巻き取り方向に回転中のスピンドル 2 を W S I が働きロックしない程度にゆっくり停止させることができる値に設定されることが望ましい。ゆっくり停止させる理由は、メインロックの一部である W S I の誤作動を防ぐためである。W S I は従来公知であり、ウェビング 3 0 2 を所定加速度以上で引き出すとウェビング 3 0 2 の引き出しが防止されるべくスピンドル 2 の回転をロックするものである。

【0 0 5 3】

図 1 3 に戻り、停止駆動の後、クラッチを解除するために前述の引き出し駆動を行い、この後停止駆動を行う。引き出し駆動中の各数値は一例であり、シートベルト装着中における引き出し駆動では、各数値は、クラッチを解除すべくモータ 5 及びギアを動作できる引き出し側へのモータ回転力が与えられるデューティ比であり、拘束された乗員から受ける反力によりウェビング 3 0 2 が急激に引き出されて W S I が誤作動し引き出しロックしない程度の引き出し側への速度を制御すべく設定されたデューティアップの周期であり、1 周期あたりのデューティアップ量であることが望ましく、クラッチ解除中にクラッチ解除が完了する前に乗員によりウェビング 3 0 2 が引き出されても、十分にクラッチが解除できるだけスピンドル 2 を回転すべく引き出し駆動時間が所定時間以上に適切に設定されていることが望ましい。

【0 0 5 4】

図 7 に戻り、バックル状態でバックル装着継続フラグセットされていることが判断された場合、当該フラグをクリアし、装着中制御を行う。

装着中制御は図 1 4 に記載される。まず、解除フラグがセットされているか否か判断し、セットされている場合、解除フラグをクリアし、装着初期制御を実行し、この後リターンする。一方、解除フラグがセットされていない場合は、スルーアンカ移動検知を行う。スルーアンカ移動検知は同じく図 1 4 に記載のものであり、スライド式のポテンショメータでシヨルダ部の車両上下方向への移動を検知し、その出力を制御手段 1 4 で読み取り検知する。この検知はタイマ割り込みにより所定時間毎に行われる。次に、前回のタイマ割り込み時のスルーアンカ位置と今回タイマ割り込み時のスルーアンカ位置を比較し、移動中か否かが判断され移動が継続している場合は、スルーアンカ位置検知に戻り、移動が停止した場合は、スルーアンカ移動フラグをセットし、リターンする。そして、スルーアンカ移動フラグがセットされているか否か判断し、セットされている場合は装着初期制御を実行し、リターンする。一方、スルーアンカ移動フラグがセットされていない場合は、図 1 4 でシート前後移動移動有無検知が行われる。前述のスルーアンカ移動有無検知と同様に行われる。シート移動があった場合はシート移動の停止が検出された後、シート前後移動フラグがセットされ、リターンされる。そして、シート前後移動フラグがセットされているか否か判断し、セットされている場合は装着初期制御を実行し、リターンする。

【0 0 5 5】

一方、シート前後移動フラグがセットされていない場合は、図 1 4 でシートバック角度変化有無検知が行われる。シートバック角度変化有無検知は、同じく図 1 4 に記載のものであり、角度検出用のポテンショメータによりシート座面とシートバックとの角度を検出し、角度に応じた信号を制御手段 1 4 に出力し、制御手段 1 4 はその出力を所定のタイマ割り込み毎に読み取り、前回のタイマ割り込みによる角度と今回のタイマ割り込みによる角度に違いがあるか否かを判断し、角度は変化中か否かを判断する。変化が止まった場合はシートバック角度変化フラグをセットしリターンする。次にシートバック角度変化フラグがセットされているか否かを判断され、セットされている場合は装着初期制御が行われ、セットされていない場合はリターンされる。

これら一連の動作は、ウェビング 3 0 2 に余分なたるみを与えないために行われる。

【0 0 5 6】

図 7 に戻り、バックル状態がバックル装着から非装着へ移行したことが該当するフラグ

から判断された場合、当該フラグをクリアし、前述の格納制御を行う。

次に、スリープ I N 制御を行う。これは図 16 に示され、まず回転センサをもとに回転量が読み取りされ、読み取りされた回転量からウェビング 302 に引き出しがあったか否か判断し、引き出しが検知された場合はスリープ I N フラグはクリアされ、リターンされる。一方、引き出しが検知されない場合は、対象シートベルトのドアが閉まっているか否かが判断され、閉まっていない場合はスリープ I N フラグがクリアされリターンされる。一方、閉まっていることが検知されると I G O F F 後、5 分以上経過したか否かが判断され、経過していない場合はスリープ I N フラグはクリアされリターンされる。一方、5 分以上経過した場合はスリープ I N フラグがセットされ、リターンされる。

【0057】

すなわち、ウェビング 302 の引き出しがなく、かつ、対象ドアが閉まっていて、かつ、I G O F F 後 5 分以上経過した場合にはスリープ I N フラグがセットされる。そして、それ以外は、スリープ I N フラグはクリアされる。

【0058】

図 7 に戻り、スリープ I N 制御の後、スリープ I N フラグがセットされているか否かが判断され、セットされている場合はスリープモードへ移行する。これは、スリープから復帰するための準備以外には行わないようにし、消費電流を減らすことを目的に行われる。

次に、スリープ O U T 判断が行われる。これは、図 16 に示すものであり、引き出し検知あるいはドア開あるいは I G O N のいずれかが検知されると、スリープ O U T フラグをセットし、それ以外は、スリープ O U T フラグをクリアする。

【産業上の利用可能性】

【0059】

【0059】

あらゆる車両に用いて好適である。

【図面の簡単な説明】

【0060】

【図 1】この発明の第 1 実施例に係る車両のシートベルト装置の使用の様子を示す外観図である。

【図 2】同第 1 実施例であるシートベルト用リトラクタの構成を概略的に示す機能ブロック図である。

【図 3】同第 1 実施例であるシートベルト用リトラクタの構成を概略的に示す機能ブロック図である。

【図 4】同第 1 実施例であるシートベルト用リトラクタの動作を概略的に示す機能ブロック図である。

【図 5】同第 1 実施例であるシートベルト用リトラクタの動作を概略的に示す機能ブロック図である。

【図 6】同第 1 実施例であるシートベルト用リトラクタの構成を概略的に示す機能ブロック図である。

【図 7】制御手段内のマイクロコントローラの動作を説明するためのメインのフローチャートである。

【図 8】同制御手段内のマイクロコントローラの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 9】同制御手段内のマイクロコントローラの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 10】同制御手段内のマイクロコントローラの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 11】同制御手段内のマイクロコントローラの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 12】同制御手段内のマイクロコントローラの動作を説明するためのフローチャートである。

ートである。

【図 13】同制御手段内のマイクロコントローラの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 14】同制御手段内のマイクロコントローラの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 15】同制御手段内のマイクロコントローラの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 16】同制御手段内のマイクロコントローラの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 17】同制御手段内のマイクロコントローラの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 18】同制御手段内のマイクロコントローラの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 19】同制御手段内のマイクロコントローラの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 20】同制御手段内のマイクロコントローラの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 21】同制御手段内のマイクロコントローラの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 22】同制御手段内のマイクロコントローラの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 23】同制御手段内のマイクロコントローラの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 24】同制御手段内のマイクロコントローラの動作を説明するためのフローチャートである。

【図 25】同制御手段内のマイクロコントローラの動作を説明するためのフローチャートである。

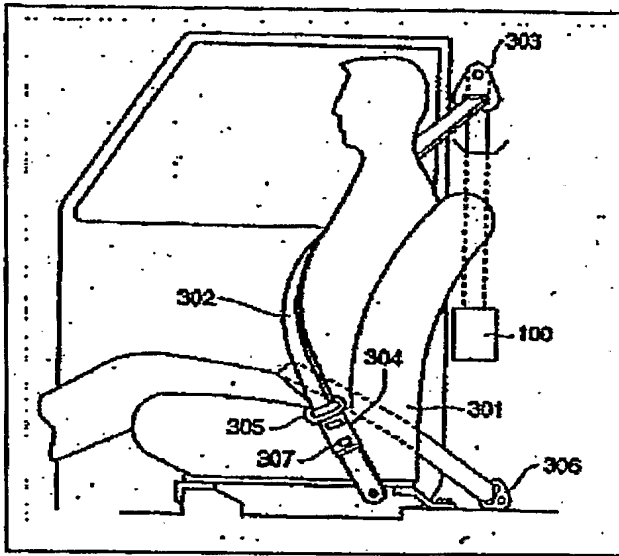
【符号の説明】

【0041】

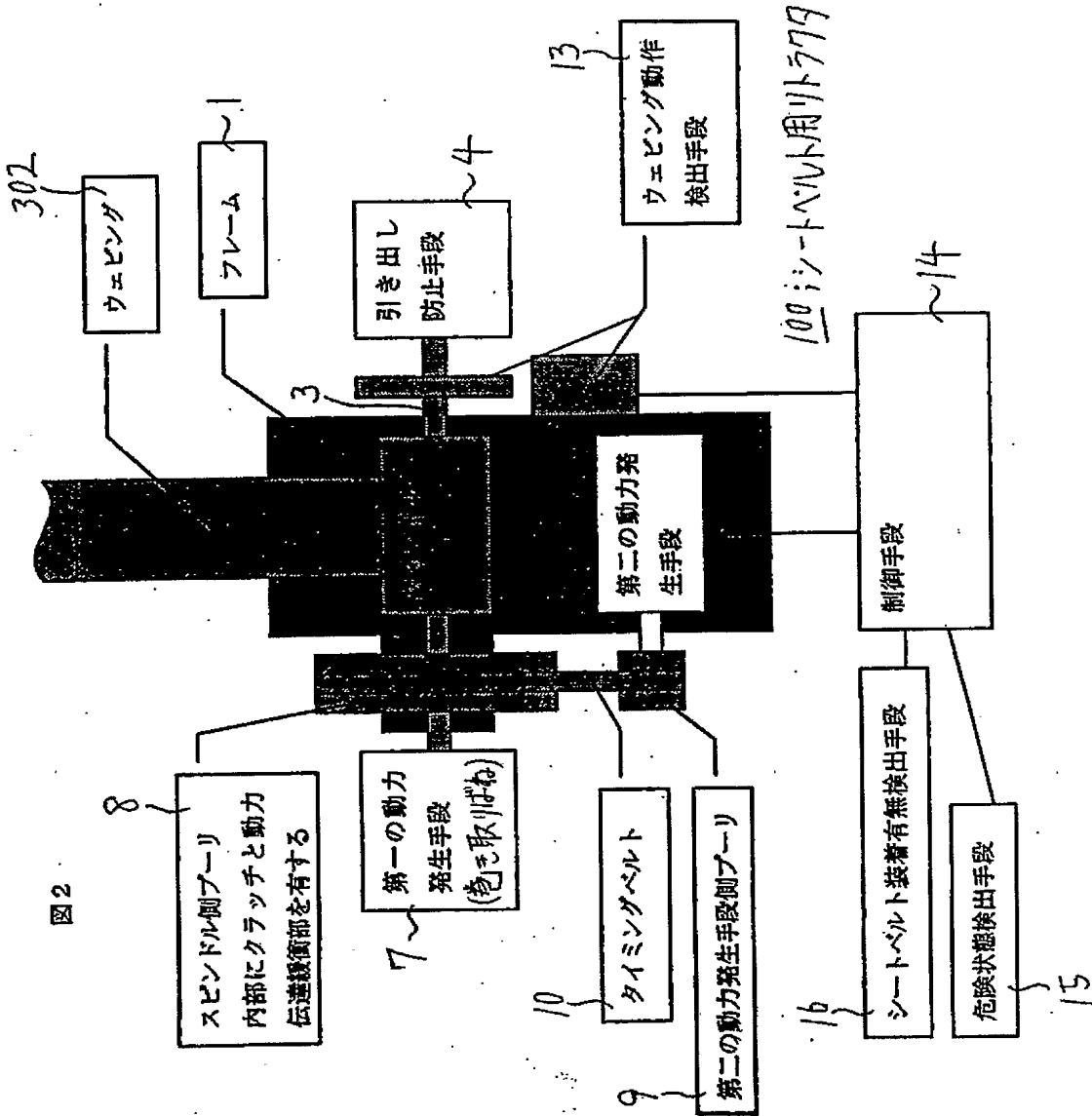
- 100 シートベルト用リトラクタ
- 1 フレーム
- 302 ウェビング
- 2 スピンドル
- 3 スピンドルシャフト
- 4 引き出し防止手段
- 5 電動モータ
- 6 動力伝達手段
- 7 巻き取りばね（コイルスプリング）、動力伝達緩衝部
- 8 スピンドル側プーリ
- 9 モータ側プーリ
- 10 タイミングベルト
- 11 クラッチ（クラッチ機構部）
- 12 クラッチハウジング（クラッチ機構部）
- 13 磁界検出手段（ウェビング動作検出手段）
- 14 制御手段
- 15 危険状態検出手段
- 16 シートベルト装着有無検出手段

【書類名】 図面

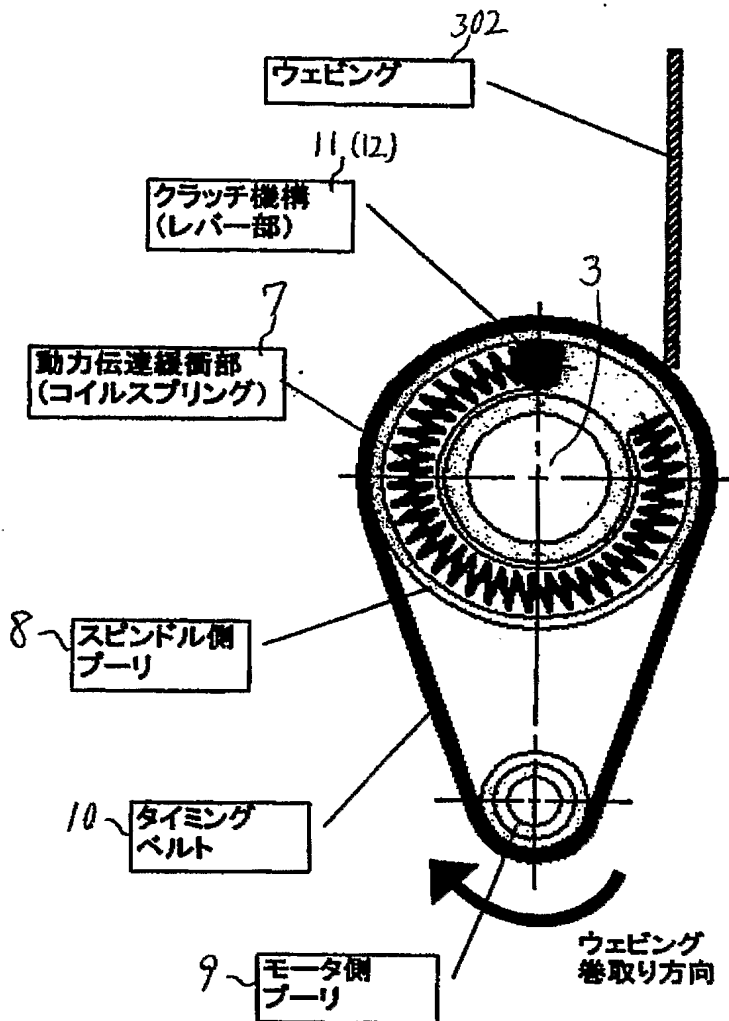
【図 1】



【図 2】

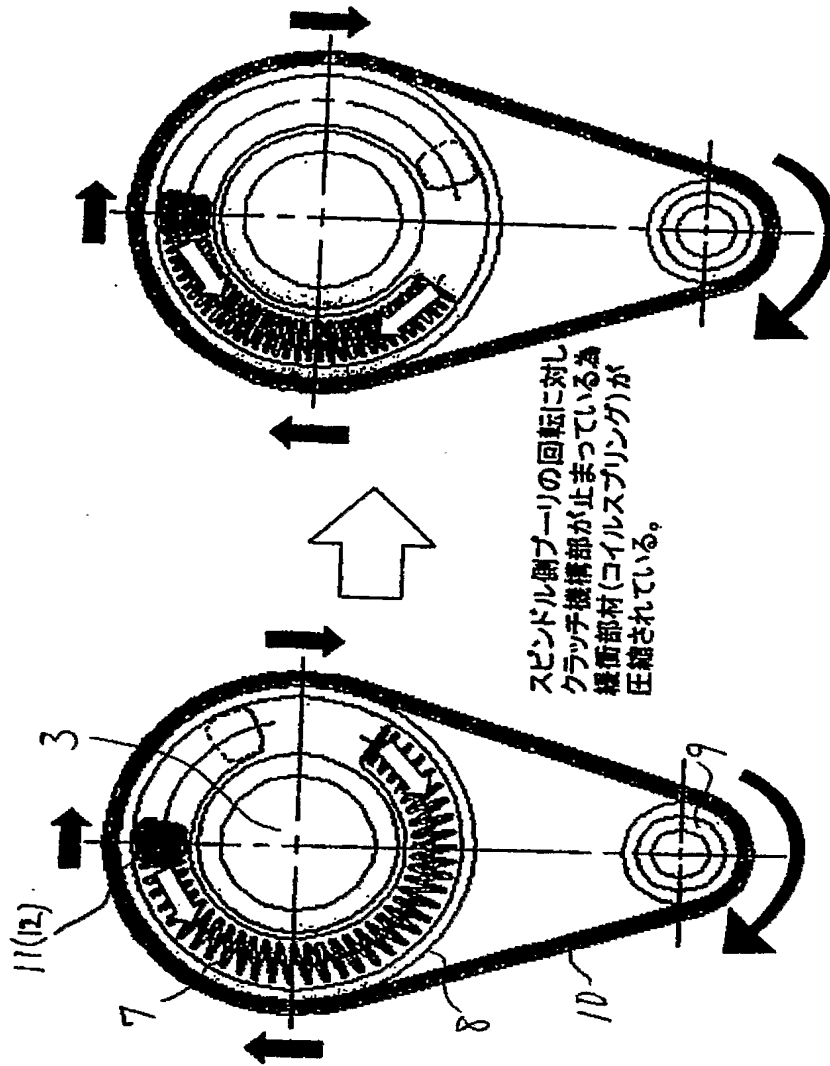


【図 3】

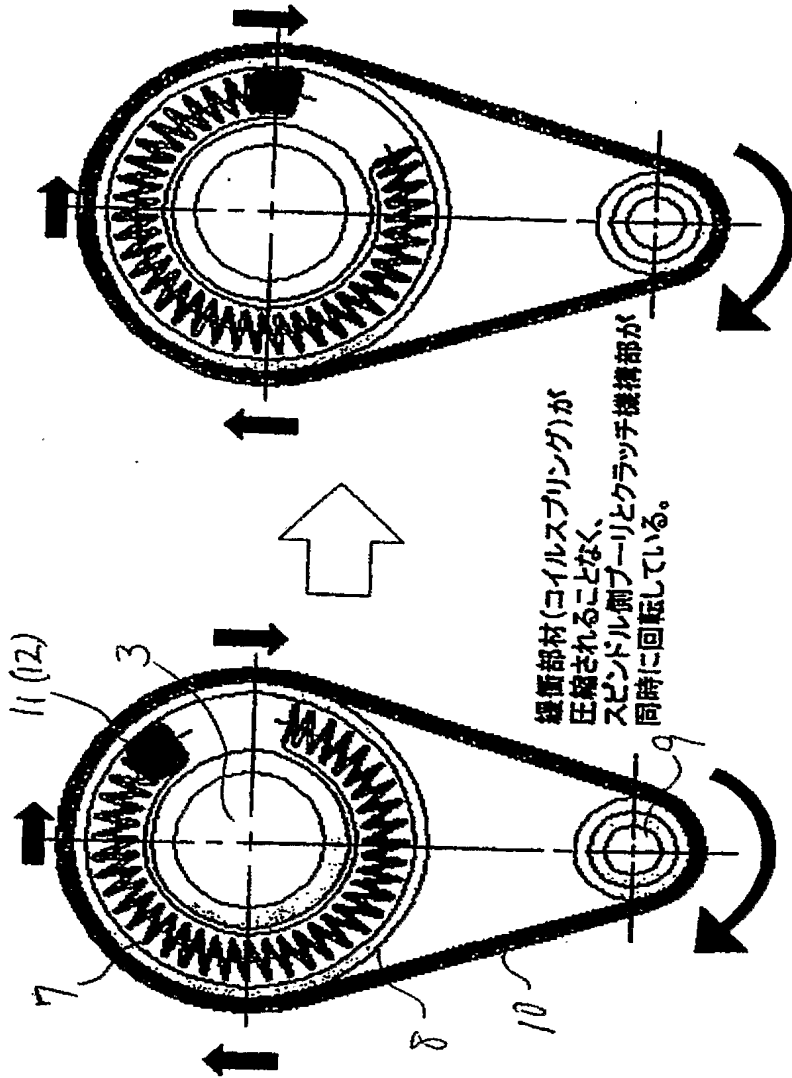
b: 動力伝達手段

- ➡ 各プーリの回転方向(ウェブング巻取り方向)
 ➡ 緩衝部材(コイルスプリング)の圧縮に作用する力

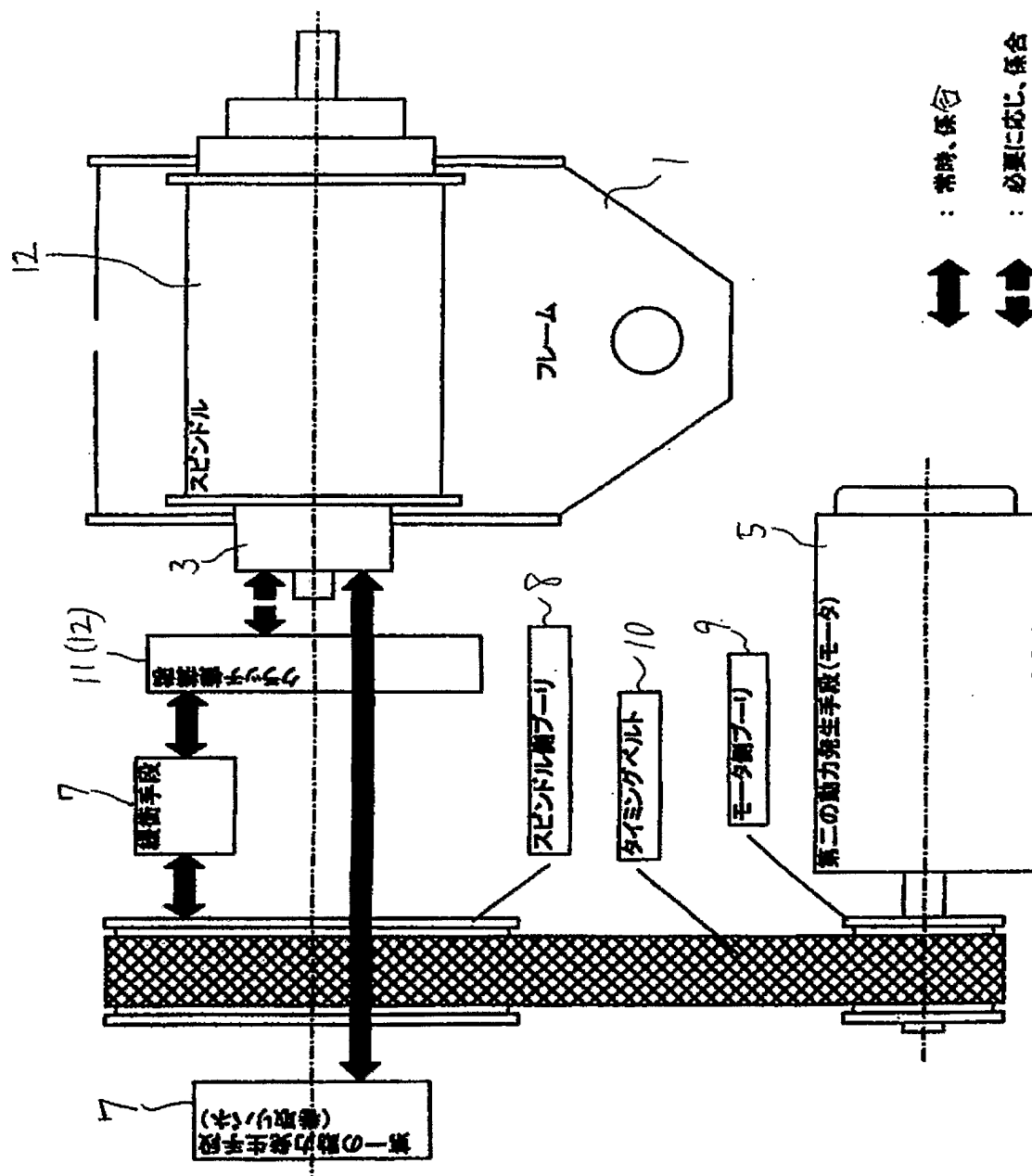
【図 4】



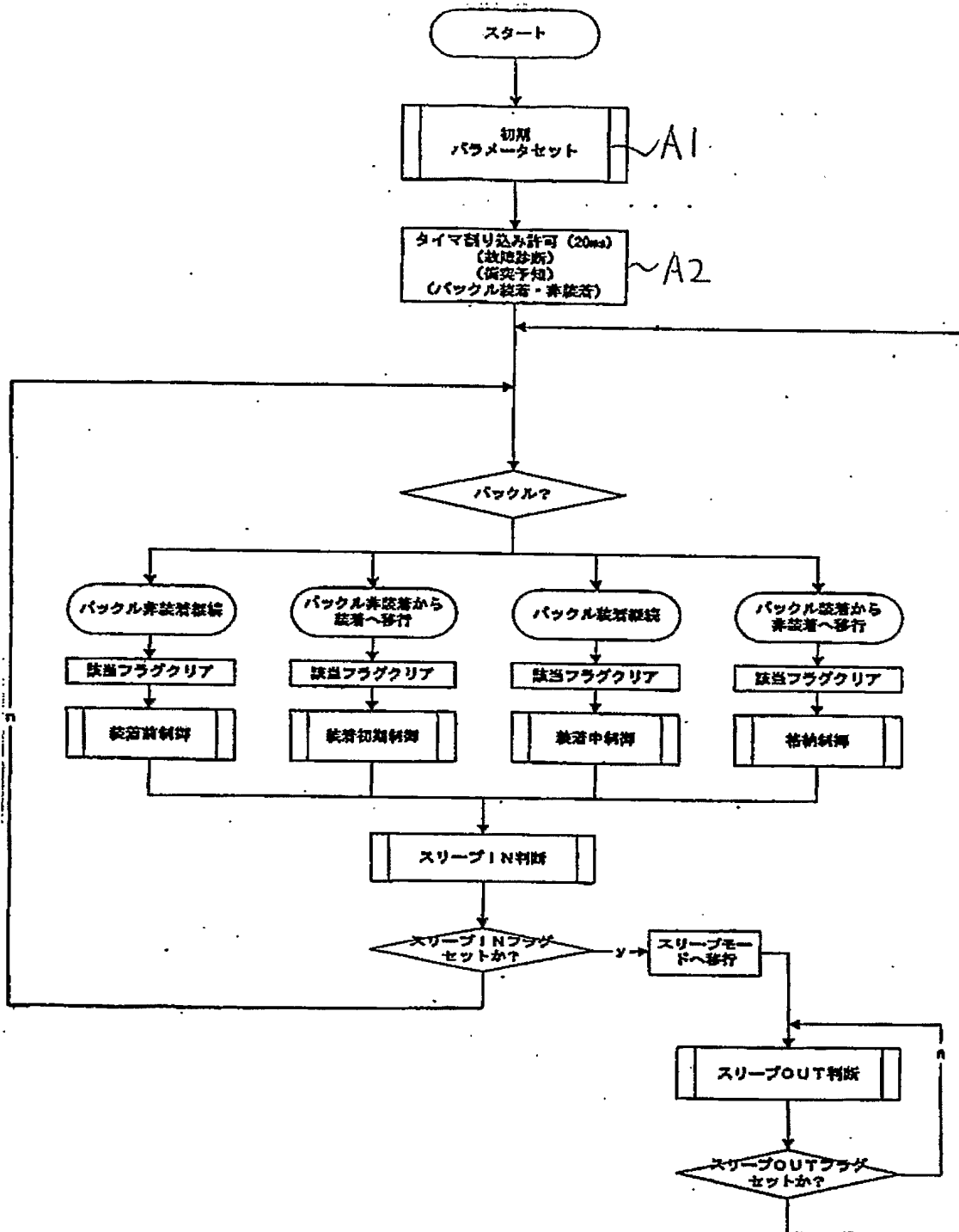
【図 5】



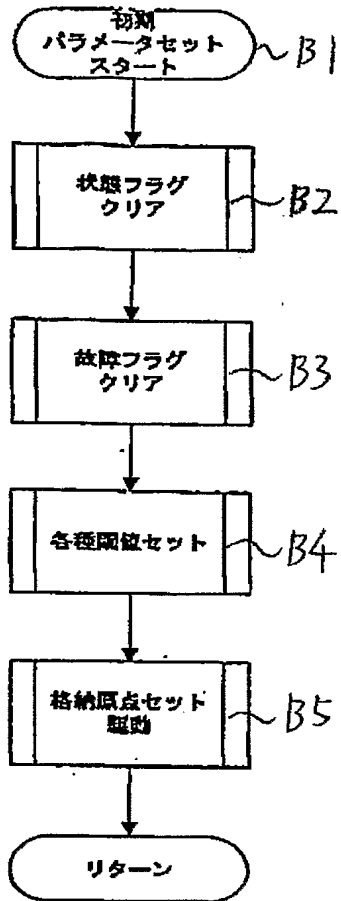
【図 6】



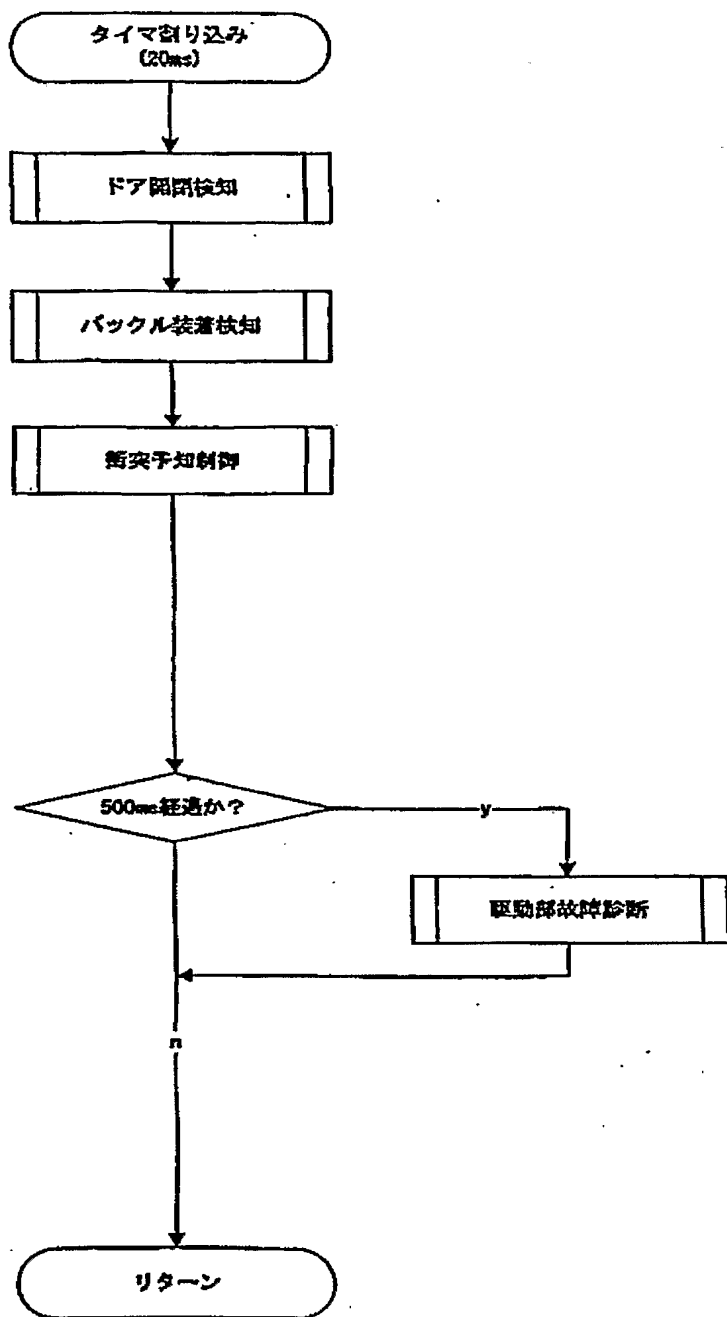
【図 7】



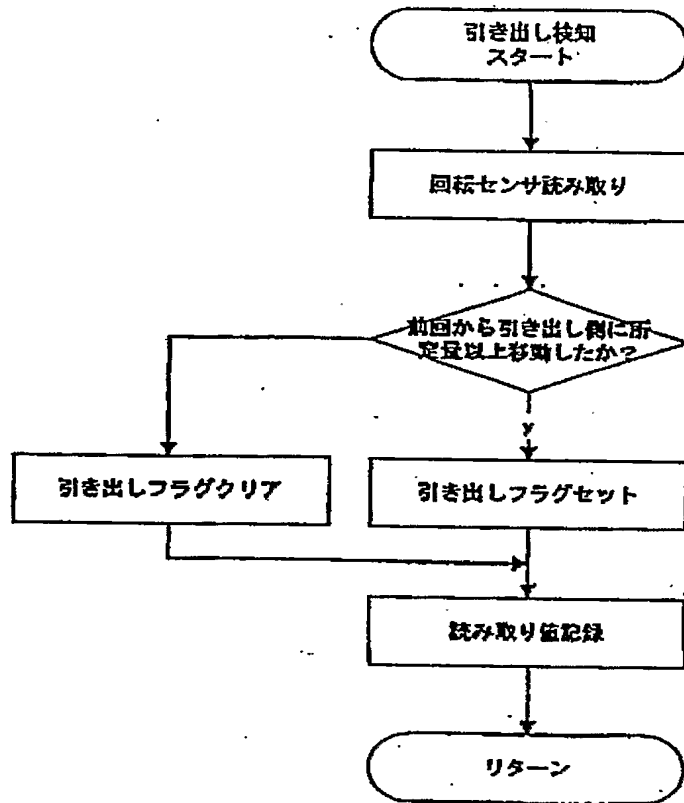
【図 8】



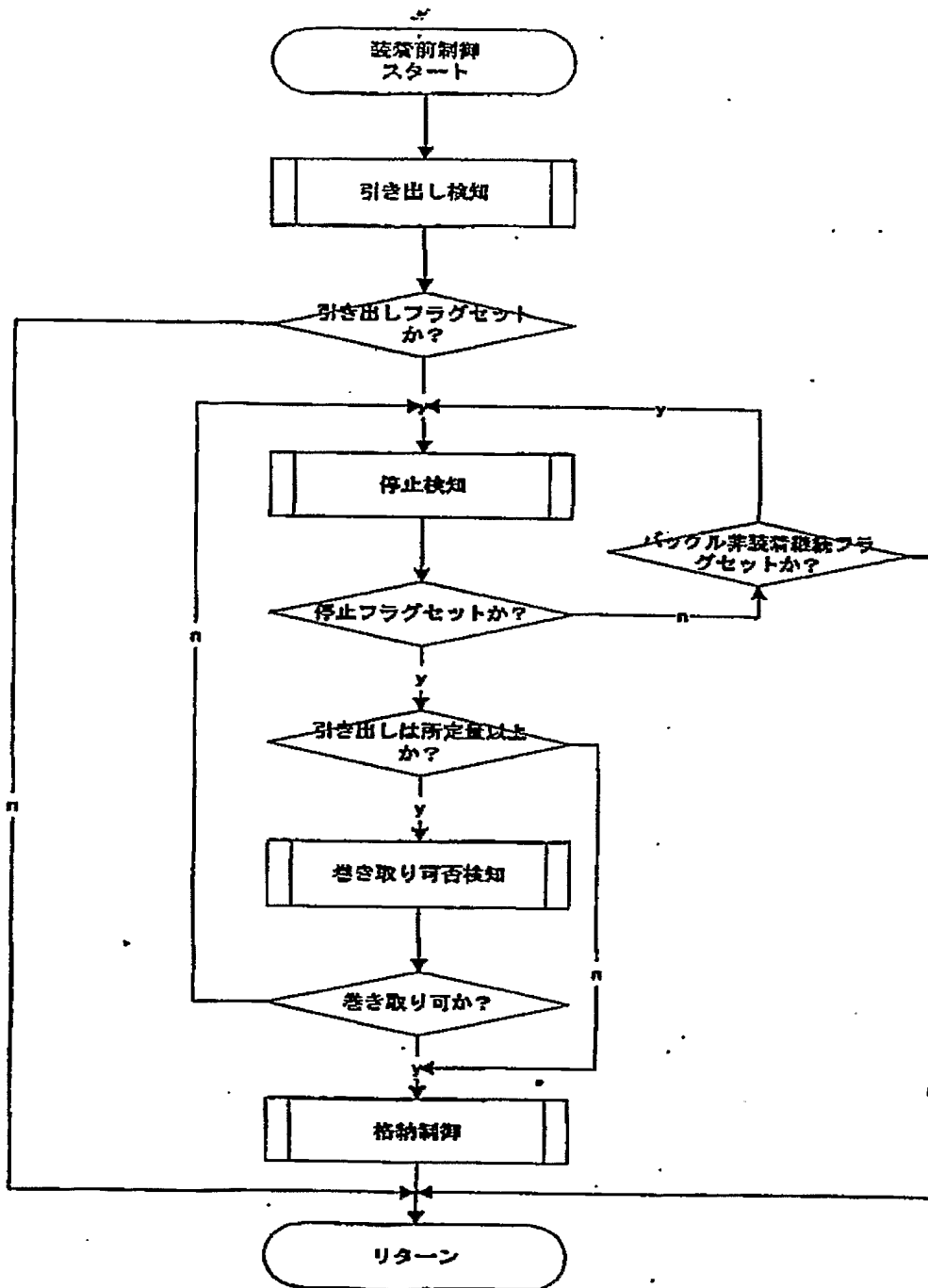
【図 9】



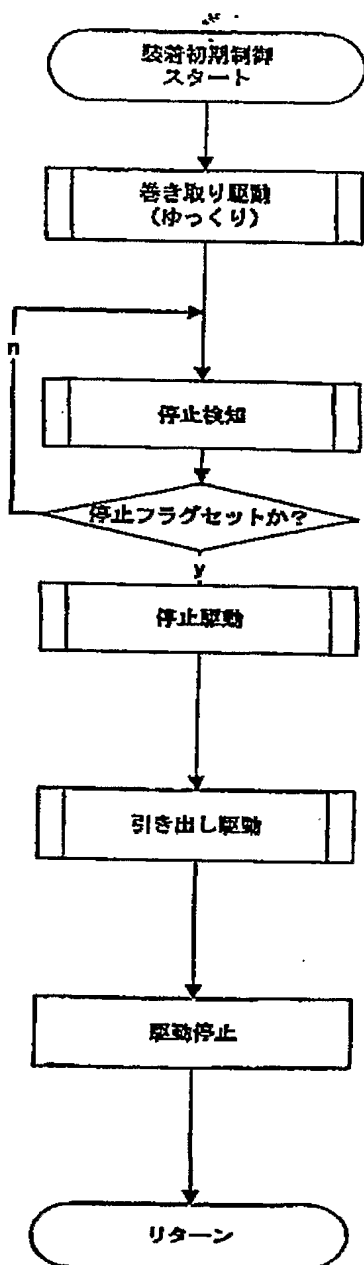
【図 10】



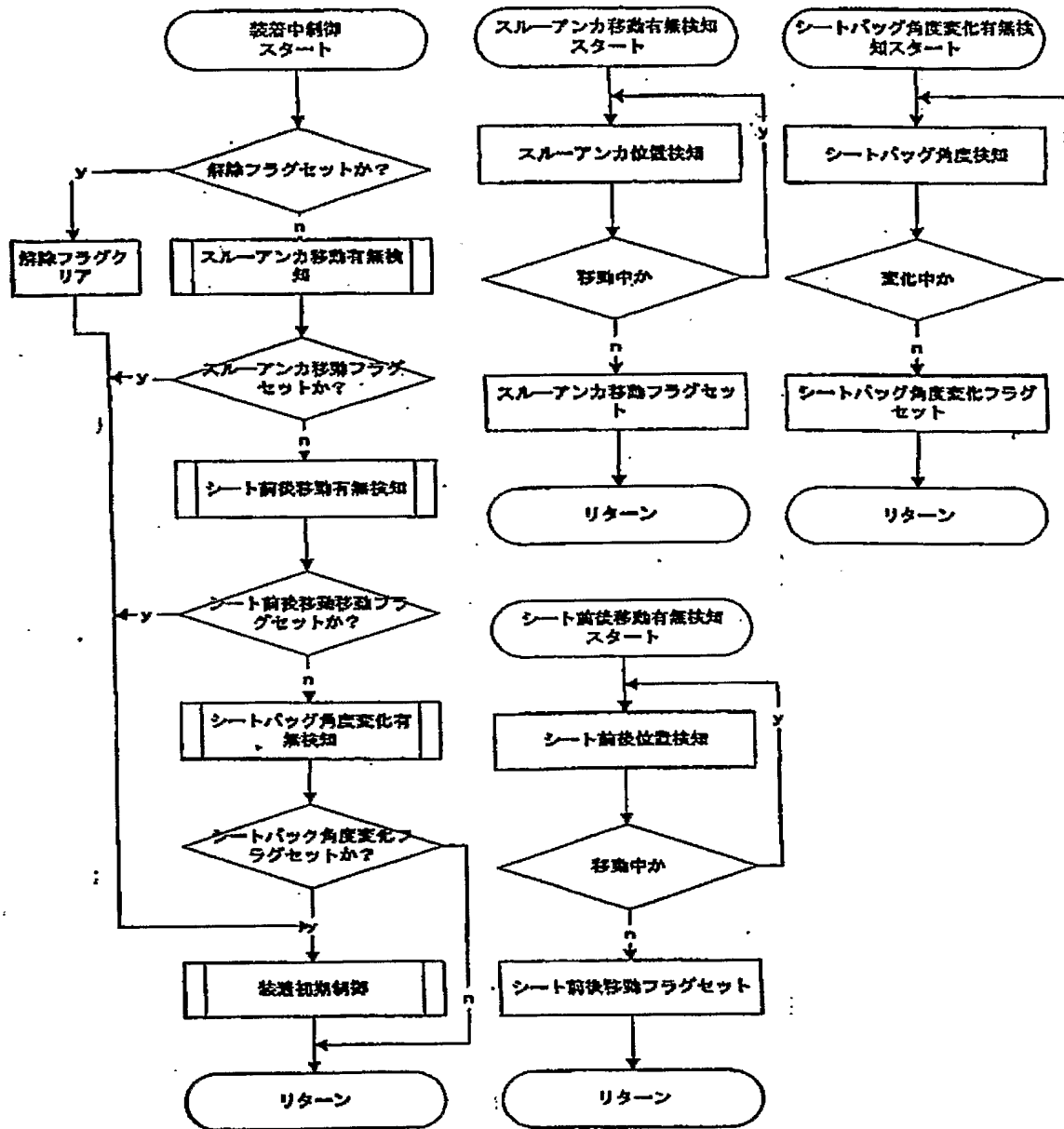
【図 12】



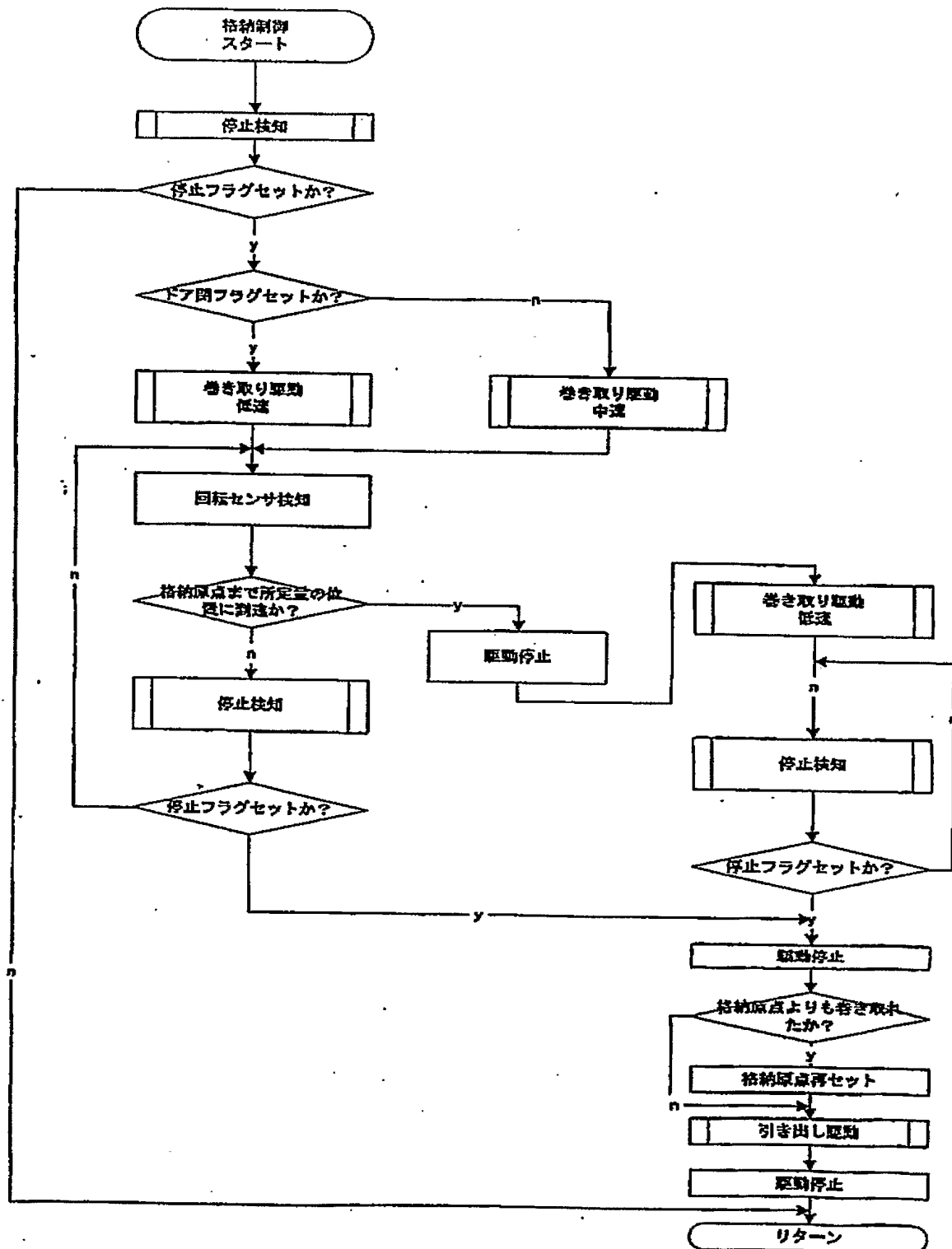
【図 13】



【図 14】

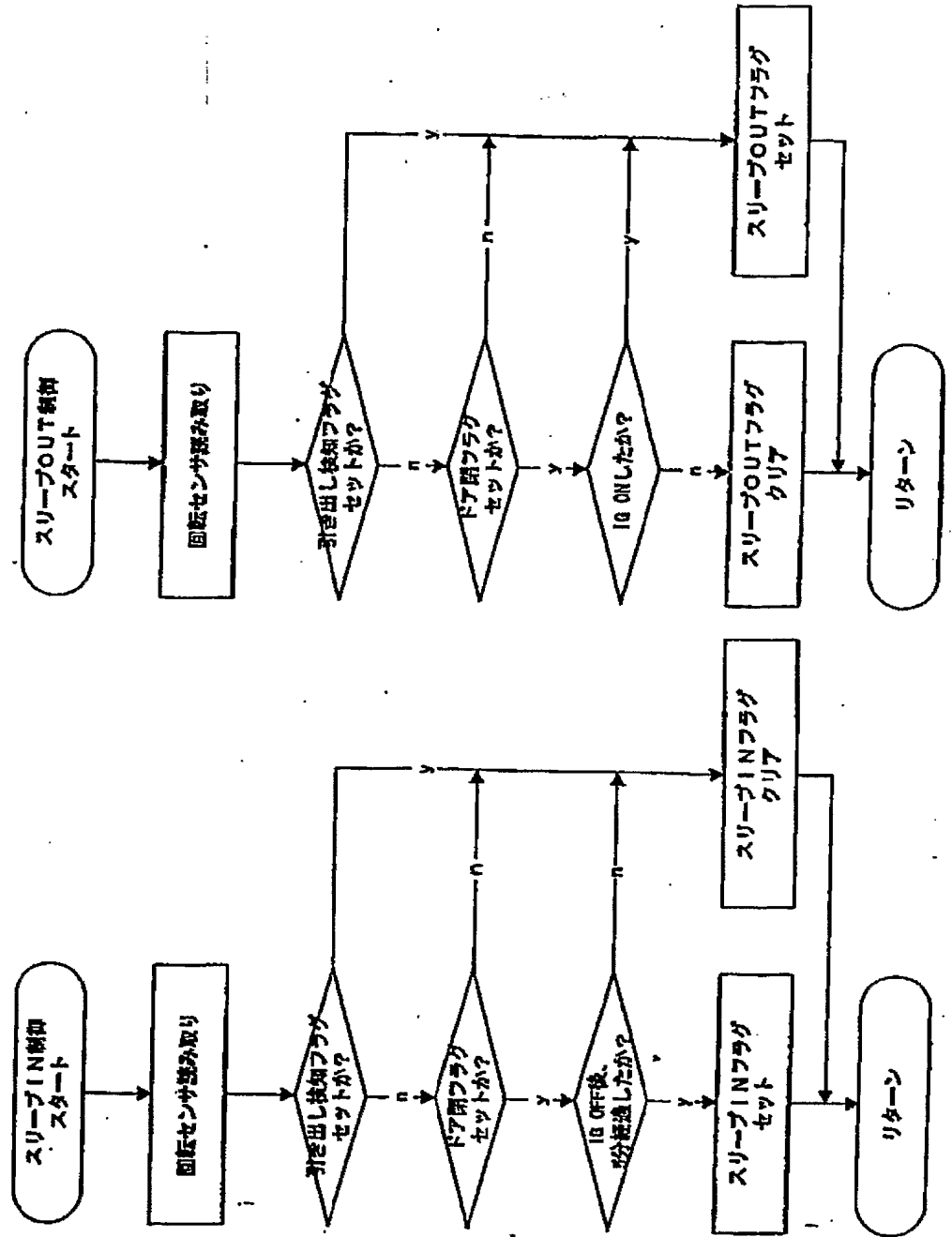


【図 15】

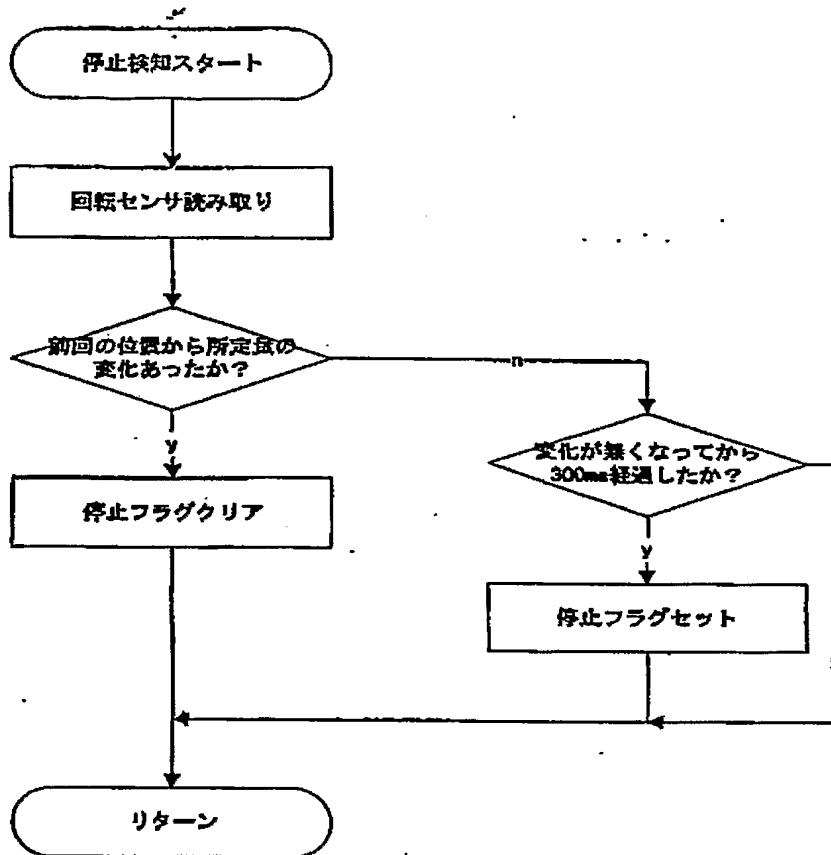


【図 16】

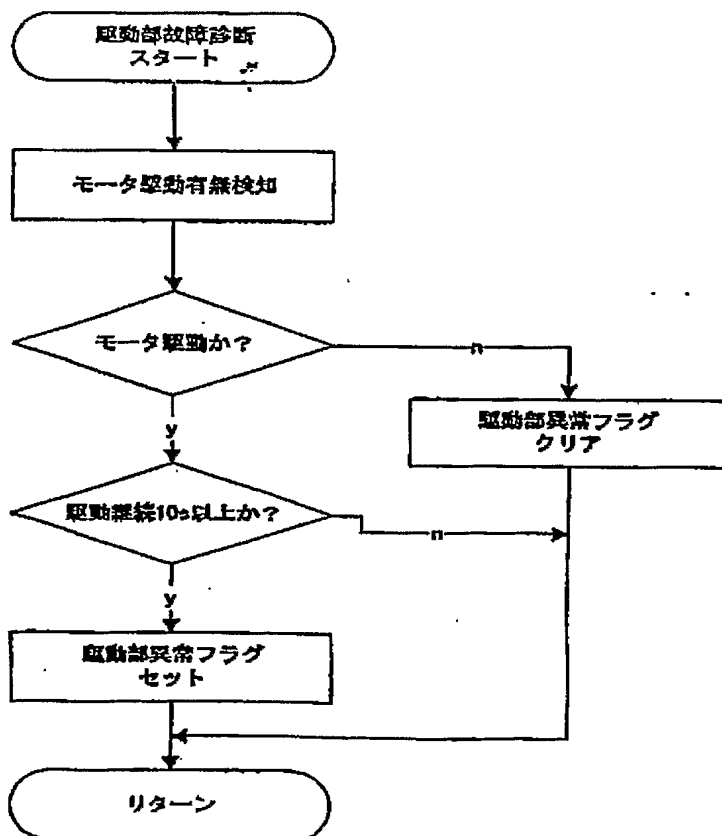
図 16



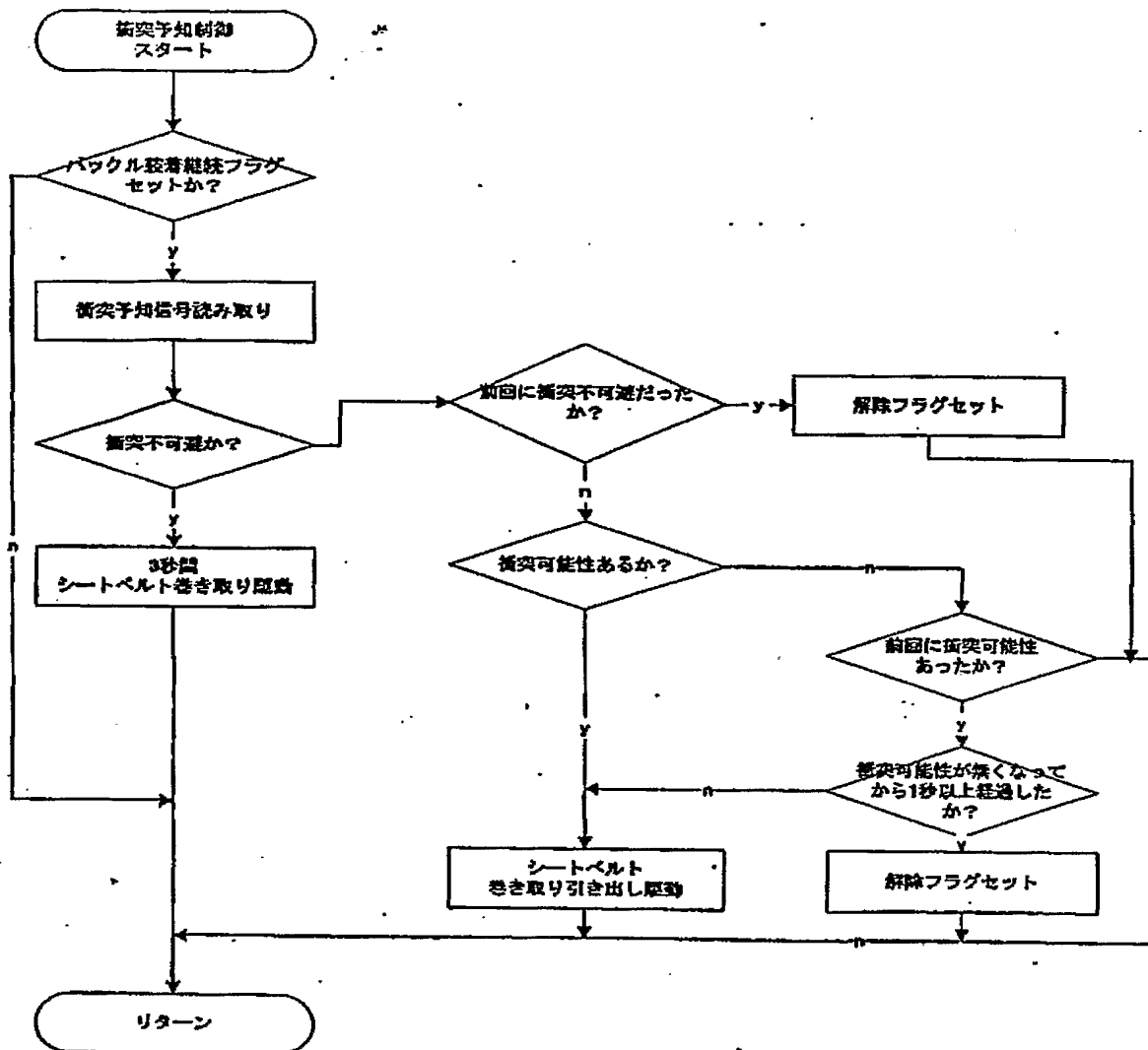
【図 17】



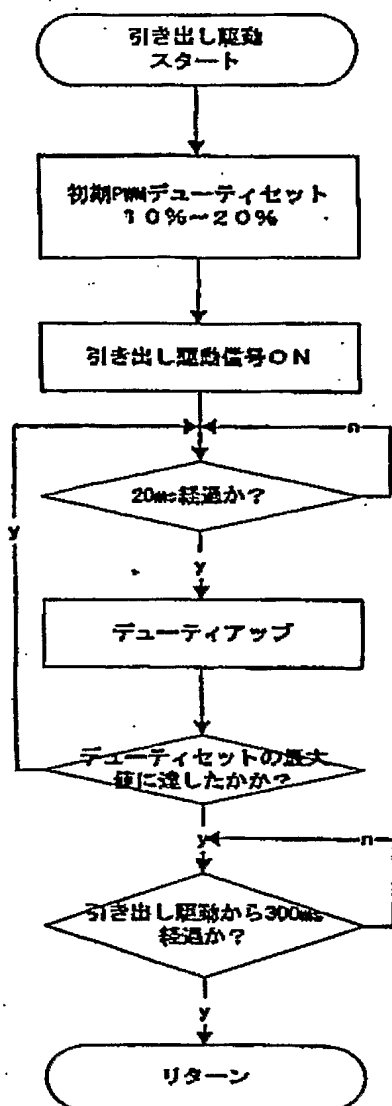
【図 18】



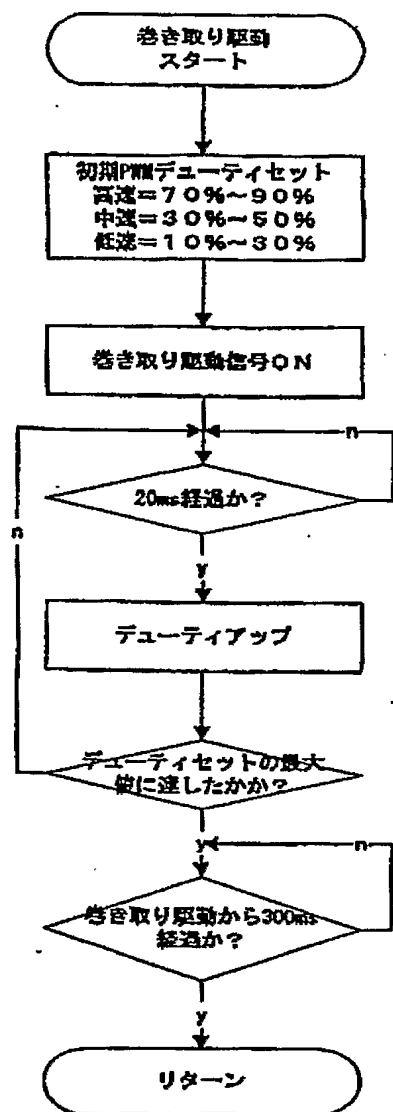
【図 19】



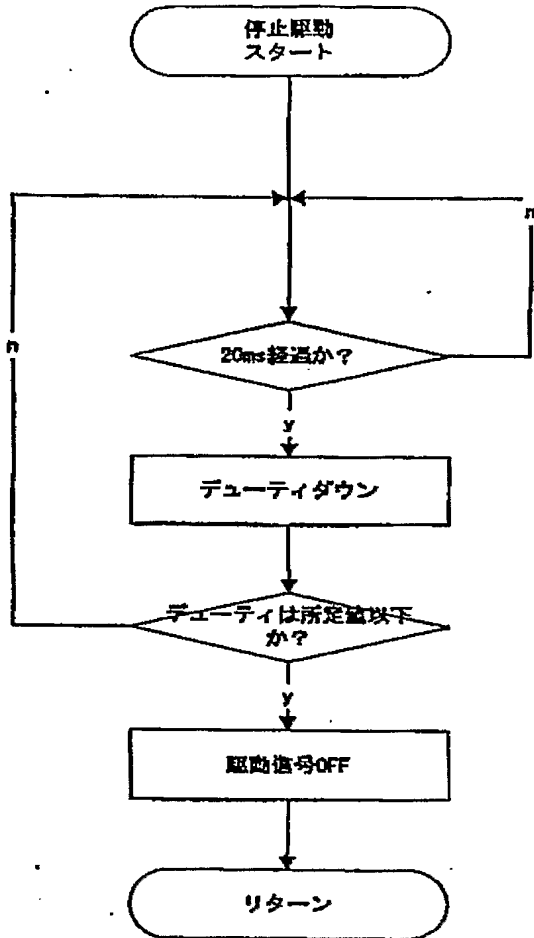
【図 20】



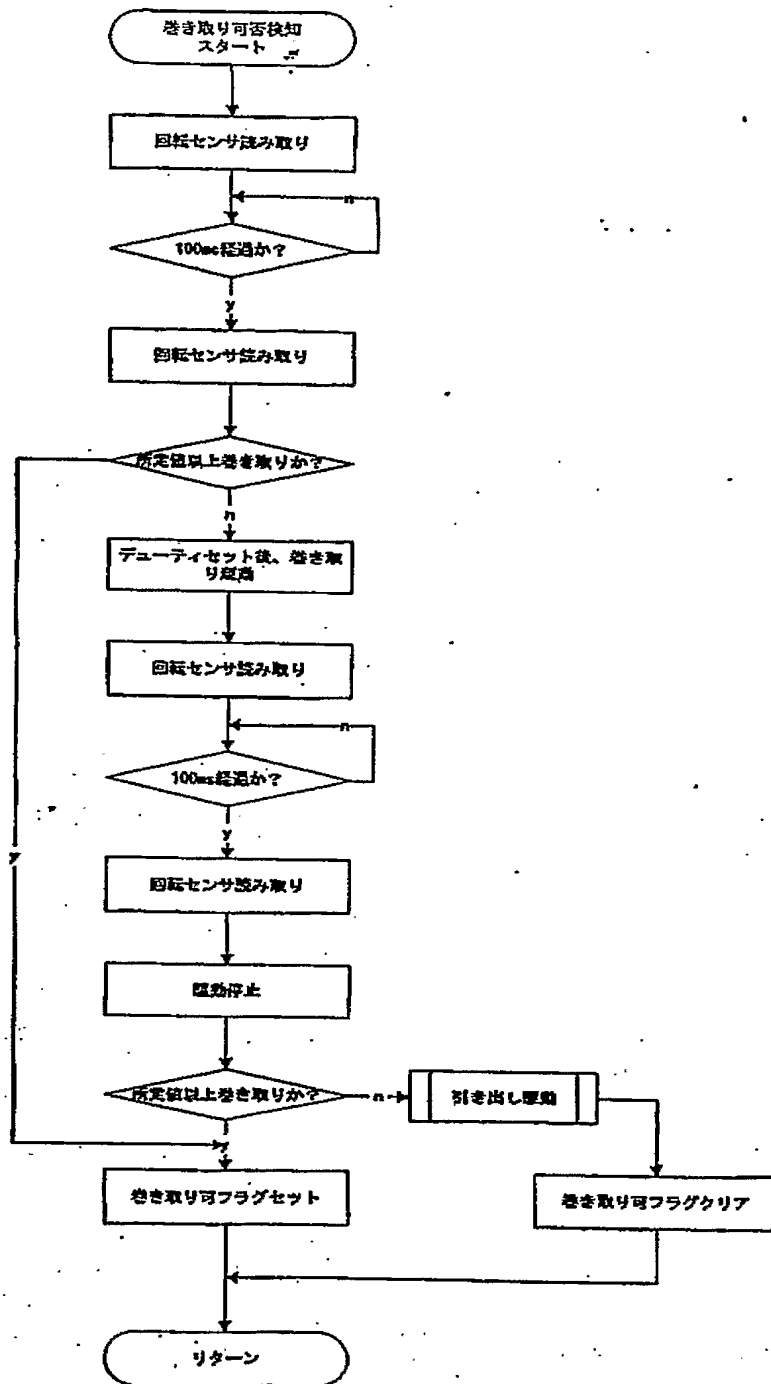
【図 21】



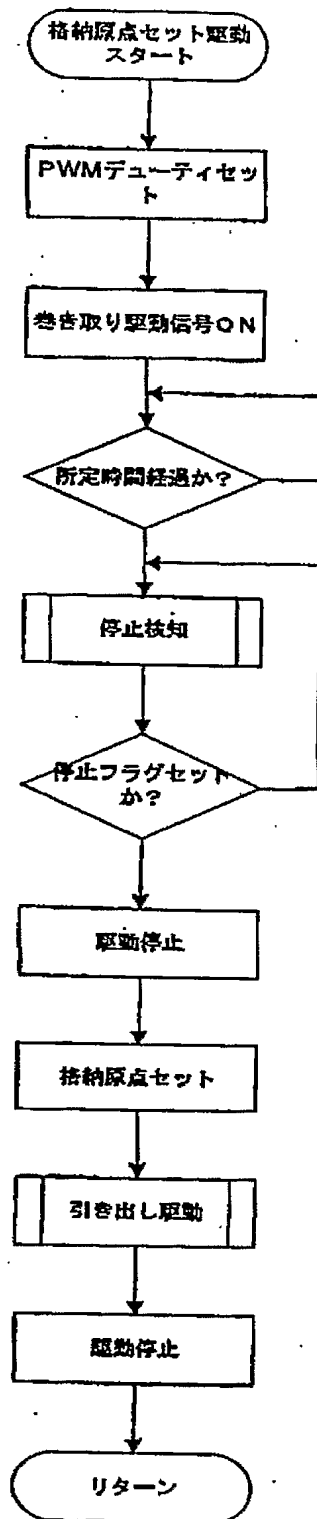
【図 22】



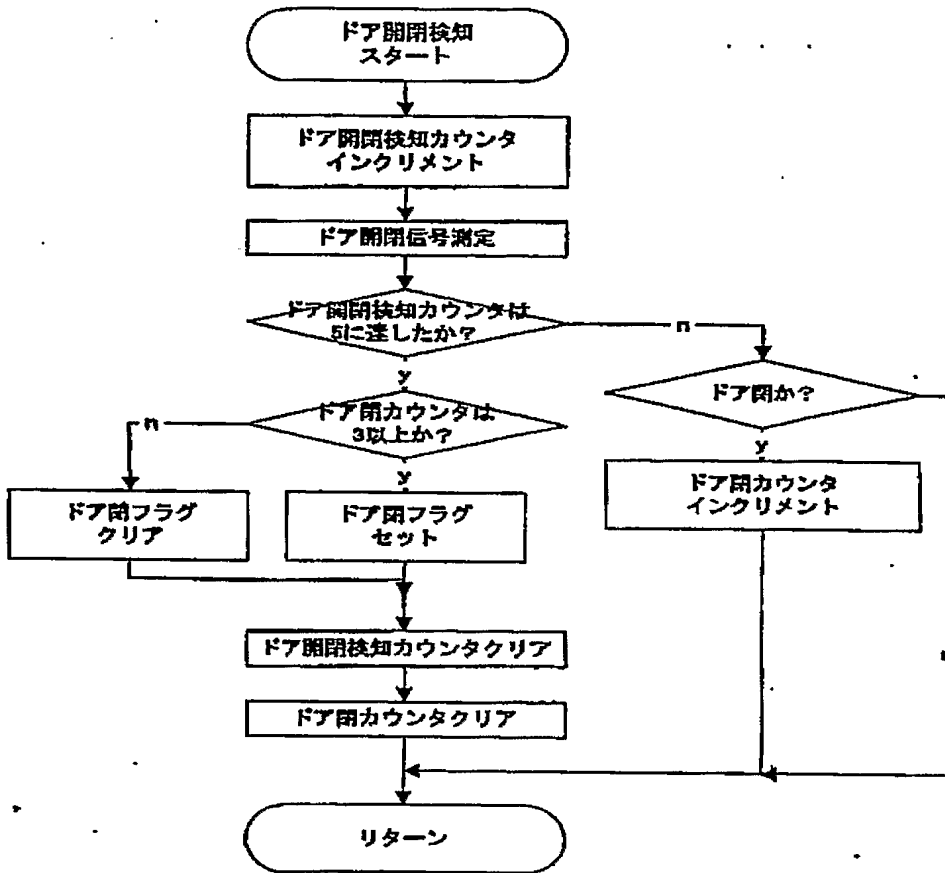
【図 23】



【図 24】



【図 25】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 故障時でも、最低限、シートベルト使用者の装着中の拘束を可能とし、一段と安全確実な拘束装置を実現する。

【解決手段】 スピンドル 2 は、必要時、動力伝達手段 6 を介して、モータ 5 によってウェビング巻き取り側に回転駆動されるようになっている。また、常時、スピンドル 2 は巻き取りばね 7 に連結され、常に、ウェビング巻き取り側に回転動力を付加されている。

【選択図】 図 6

特願 2 0 0 3 - 4 3 6 1 2 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [5 0 3 3 5 8 0 9 7]

1. 変更年月日 2 0 0 3 年 9 月 3 0 日

[変更理由] 新規登録

住 所 スウェーデン国 エスー 4 4 7 8 3 ボールゴード
氏 名 オートリブ ディベロップメント エービー